

Coordonator Stelică Ene

Ofelia Tănase

Nicoleta Ciobanu

Cecilia Răduciu

Coordonator
ANUSREETA



GHID PENTRU

BACALĂUREAT DE NOTA 10 (zece)

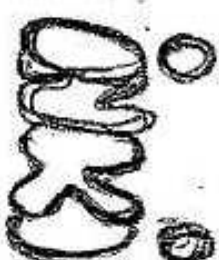
LA

BIOLOGIE

CLASELE XI - XII

Coordonator
Nicoleta

Editura GIMNASIUM



-Toate drepturile asupra acestei ediții aparțin Editurii Gimnasium.
Reproducerea parțială sau integrală a textului acestei cărți este interzisă fără
acordul scris al Editurii

Redactor:
Tehnoredactare computerizată:
Grafică și copertă:
Corectură:

Ofelia Tănase
Bogdan Mîțac
Stelică Ene, Luminița Gabriela Năstase
Autorii

Editura Gimnasium
Strada Boerescu Zaharia, Bl. P₃ / 10
Târgoviște, Dâmbovița
Tel.: 0245217834; 0245210755; 0722641928; 0723312570.
Fax.: 0245217834
e-mail: editura_gimnasium@yahoo.com
www.carteadinraft.ro

ISBN- 978-973-7992-51-2

Cuvânt înainte

În fiecare an, numărul elevilor care iubesc această știință – *biologia* – este uimitor. Îi așteptăm cu mare drag să dea examenul de bacalaureat la biologie pe toți cei care vor să descopere acest înfinit mister numit OM.

Credem că un număr mare de elevi candidați la examenul de bacalaureat la disciplina *Biologie* vor găsi utilă această lucrare.

Ținând cont de experiența noastră acumulată în calitate de cadre didactice, am pornit de la ideea că există întotdeauna o ancoră pe care noi, profesorii, o putem oferi elevilor, în numele unui consens al responsabilității și al încrederii.

Lucrarea poate fi considerată un auxiliar didactic care cuprinde esența conținuturilor manualelor școlare alternative de Anatomie și fiziologie umană; Genetică și ecologie umană din materia claselor a XI – a și a XII – a, structurate sistematic și, sperăm, pe înțelesul fiecăruia, precum și teste de evaluare.

Această lucrare, odată parcursă, permite elevilor o autoevaluare justă a cunoștințelor și competențelor însușite, prin rezolvarea testelor propuse și, ulterior, prin compararea propriilor soluții cu baremul corespunzător fiecărui test.

Urăm succes tuturor elevilor care vor participa în acest an școlar la susținerea examenului de bacalaureat la disciplina *Biologie*.

Autorii

CUPRINS

PROGRAMA pentru examenul de bacalaureat – 2012 / 6

CLASA a XI - a - ANATOMIE ȘI FIZIOLOGIE UMANĂ / 12

1. ALCĂȚUIREA CORPULUI UMAN / 12

Topografia organelor și a sistemelor de organe / 12

Planuri și raporturi anatomice ale corpului uman / 12

2. FUNCȚIILE FUNDAMENTALE ALE ORGANISMULUI UMAN / 14

2.1. FUNCȚIILE DE RELAȚIE / 14

SISTEMUL NERVOS / 14

Sistemul nervos somatic / 15

Sistemul nervos vegetativ / 20

Noțiuni elementare de igienă și patologie / 23

ANALIZATORII / 24

Segmentele unui analizator / 24

Analizatorul vizual / 25

Analizatorul acustico – vestibular / 29

Analizatorul cutanat / 32

GLANDELE ENDOCRINE / 34

Hipofiza / 34

Tiroida / 36

Pancreasul endocrin / 36

Glандele suprarenale / 37

Gonadele / 38

SISTEMUL OSOS / 39

Scheletul / 39

Noțiuni elementare de igienă și patologie / 42

SISTEMUL MUSCULAR / 43

Mușchii scheletici / 43

Noțiuni elementare de igienă și patologie / 45

2. 2. FUNCȚIILE DE NUTRIȚIE / 46

DIGESTIA ȘI ABSORBȚIA / 46

Transformări fizico-chimice ale alimentelor în tubul digestiv / 48

Absorbția intestinală / 52

Fiziologia intestinului gros / 53

Noțiuni elementare de igienă și patologie / 54

CIRCULAȚIA / 55

Grupele sanguine / 55

Imunitatea / 56

Activitatea cardiacă / 57

Parametrii funcționali ai activității cardiace / 59

Circulația mare și mică / 59

Noțiuni elementare de igienă și patologie / 60

RESPIRAȚIA / 61

Ventilația pulmonară / 62

Volume și capacități respiratorii / 62

Schimbările de gaze respiratorii și transportul acestora / 63

Noțiuni elementare de igienă și patologie / 64

EXCRETIA / 64

Formarea urinei / 65

Noțiuni elementare de igienă și patologie / 66

2.3. FUNCȚIA DE REPRODUCERE / 67

Sistemul reproducător / 67

Sănătatea reproducerei / 69

Noțiuni elementare de igienă și patologie / 70

CLASA a XII - a - GENETICĂ ȘI ECOLOGIE UMANĂ / 71

1. GENETICĂ / 71

1.1. GENETICĂ MOLECULARĂ / 71

Acizii nucleici / 71

Organizarea materialului genetic / 77

1. 2. GENETICA UMANĂ / 82

Genomul uman / 82

Mutagenza și teratogenza / 83

Domenii de aplicabilitate și considerații bioetice în genetica umană / 84

2. ECOLOGIE UMANĂ / 86

Caracteristicile ecosistemelor antropizate și modalități de investigare / 86

Impactul antropoc asupra ecosistemelor naturale / 91

MODELE DE SUBIECTE / 96

PROGRAMA NAȚIONALĂ PENTRU EXAMENUL DE BACALAUREAT 2012

DISCIPLINA BIOLOGIE

1. STATUTUL DISCIPLINEI DE EXAMEN

În cadrul examenului de bacalaureat, biologia constituie probă scrisă pentru care elevul poate opta, în conformitate cu filiera, profilul și specializarea urmate.

Proba scrisă la biologie pentru care elevul poate opta, în conformitate cu filiera, profilul și specializarea urmate, se poate susține în una dintre cele două variante, dacă biologia a fost studiată în clasele de liceu cuprinse în varianta aleasă.

Variantă I. BIOLOGIE VEGETALĂ ȘI ANIMALĂ clasele a IX-a și a X-a.

Variantă a II-a. ANATOMIE ȘI FIZIOLOGIE UMANĂ, GENETICĂ ȘI ECOLOGIE UMANĂ - clasele a XI-a și a XII-a.

Testul este astfel proiectat încât să contribuie la îndeplinirea funcțiilor evaluării urmărind prin examenul de bacalaureat, realizând o evaluare sumativă la finalul învățământului preuniversitar.

Testul de biologie este structurat pe trei subiecte (I, II, III), fiecare a câte 30 de puncte și conține următoarele tipuri de itemi:

- Itemi cu alegere multiplă
- Itemi cu alegere duală
- Itemi cu răspuns scurt
- Itemi de completare

2. COMPETENȚE DE EVALUAT

Variantă II (clasele a XI-a și a XII-a.)

- Recunoașterea, definirea, dovedirea înțelegerii unor termeni, concepte, legi și principii specifice științelor biologice.
- Identificarea principalelor componente structurale ale sistemelor de organe la om, precum și a funcțiilor acestora.
- Descrierea particularităților funcționale ale sistemelor de organe la om; stabilirea corelației structură-funcție; descrierea principalelor caracteristici structurale ale materialului genetic.
- Descrierea particularităților biotopului și ale biocenozelor.
- Caracterizarea unor fenomene, procese biologice, a unor boli care afectează organe, sisteme de organe, etc.
- Compararea funcțiilor fundamentale și evidențierea interdependenței lor pentru menținerea integrității organismului uman.
- Explicarea structurii și funcțiilor materialului genetic, utilizând terminologia științifică adecvată.
- Explicarea unor adaptări funcționale ale organismului uman la variațiile mediului (stimuli interni, stimuli externi).
- Identificarea și interpretarea variațiilor cantitative și calitative ale unor funcții fundamentale ale organismului uman, ale materialului genetic; aprecierea și interpretarea unor efecte ale variațiilor condițiilor de mediu asupra funcțiilor organismului uman.

- Identificarea și interpretarea unor relații interspecifice în ecosistemele antropizate.

- Reprezentarea schematică a unor structuri, a mecanismelor unor procese biologice, etc.

- Aplicarea cunoștințelor de biologie în:

- realizarea, interpretarea unor rezultate, scheme, etc.;

- elaborarea unui text coerent după un algoritm dat, utilizând termeni specifici;

- rezolvarea unor probleme, situații-problemă date, etc.;

- alcătuirea unor probleme și rezolvarea lor, imaginarea unor situații - problemă și rezolvarea lor;

- proiectarea etapelor unor activități experimentale cu scop de investigare, verificare, certificare etc. a unor date, afirmații, procese, legi biologice etc.;

- recunoașterea, prevenirea unor boli care afectează organe, sisteme de organe;

- explicarea efectelor factorilor cu potențial mutagen asupra organismului uman;

- explicarea consecințelor propriului comportament asupra sănătății organismului, a impactului antropic asupra ecosistemelor naturale.

- Argumentarea propriilor observații, investigații, concluzii pe baza conceptelor biologice fundamentale: unitatea structură-funcție; unitatea organism-mediu; unitate-diversitate; evoluția de la simplu la complex.

3. CONȚINUTURI

ANATOMIE ȘI FIZIOLOGIE UMANĂ, GENETICĂ ȘI ECOLOGIE UMANĂ - CONȚINUTURI - CLASA A XI-A

1. ALCĂTUIREA CORPULUI UMAN

- topografia organelor și a sistemelor de organe - planuri și raporturi anatomice;

2. FUNCȚIILE FUNDAMENTALE ALE ORGANISMULUI UMAN

2.1. FUNCȚIILE DE RELATIE

- SISTEMUL NERVOS

- clasificarea sistemului nervos din punct de vedere topografic și funcțional;
- sistemul nervos somatic: funcția reflexă - actul reflex, funcția de conducere - clasificarea căilor de conducere și rolul acestora;
- sistemul nervos vegetativ - clasificare, efecte ale stimulării simpaticului și parasimpaticului;

- noțiuni elementare de igienă și de patologie: meningită, comă, hemoragii cerebrale,

- ANALIZATORII

- segmentele unui analizator;

- fiziologia analizatorilor: vizual, auditiv, vestibular, cutanat;

- noțiuni elementare de igienă și patologie: herpes, cataractă, glaucom, conjunctivită, otită.

- GLANDELE ENDOCRINE

- topografie, hormoni - efecte definitorii: hipofiză, tiroidă, pancreas, suprarenale, gonade;

- disfuncții (nanism hipofizar, gigantism, acromegalie, diabet insipid, boala Basedow-Graves, mixedem, nanism tiroidian, gușă endemică, diabet zaharat).

- SISTEMUL OSOS

- scheletul - alcătuire, rol, creșterea în lungime și în grosime a oaselor;

- noțiuni elementare de igienă și patologii: deformări, fracturi, entorse, luxații;

SISTEMUL MUSCULAR

- mușchi scheletici: principalele grupe, tipuri de contracții;
- noțiuni elementare de igienă și de patologii: oboseală musculară, întinderi și rupturi musculare.

2.2. FUNCȚIILE DE NUTRIȚIE

DIGESTIA ȘI ABSORBȚIA

- transformări fizico-chimice ale alimentelor în tubul digestiv;
- absorbția intestinală;
- fiziologia intestinului gros;
- noțiuni elementare de igienă și patologii: carii dentare, stomatită, enterocolite, ciroză hepatică, litiază biliară, pancreatită.

CIRCULAȚIA

- grupe sanguine, imunitate;
- activitatea cardiacă, parametri funcționali - frecvență cardiacă, debit cardiac, tensiune arterială, puls arterial;
- circulația mare și mică;
- noțiuni elementare de igienă și patologii: cardiopatie ischemică, hemoragii interne și externe, leucemii, anemii.

RESPIRAȚIA

- ventilația pulmonară, transportul gazelor, schimbul de gaze, volume și capacități respiratorii;
- noțiuni elementare de igienă și patologii: gripă, fibroză pulmonară, emfizem.

EXCRETIA

- formarea și eliminarea urinei;
- noțiuni elementare de igienă și de patologii: cistită, nefrită, glomerulonefrită.

2.3. FUNCȚIA DE REPRODUCERE

- sistemul reproducător: componente, fiziologie;
- sănătatea reproducătorilor: planificare familială, concepție și contracepție, sarcina și nașterea;
- noțiuni elementare de igienă și de patologii: anexită, adenom de prostată.

ANATOMIE ȘI FIZIOLOGIE UMANĂ, GENETICĂ ȘI ECOLOGIE UMANĂ - CONȚINUTURI - CLASA A XII-A

1. GENETICĂ

1.1. GENETICĂ MOLECULARĂ

- ACIZII NUCLEICI - compoziția chimică;
- structura primară și secundară a ADN;
- tipuri de ARN, structură și funcții;
- funcția autocatalitică și heterocatalitică.
- ORGANIZAREA MATERIALULUI GENETIC: virusuri, procariote și eucariote;

1.2. GENETICĂ UMANĂ

- GENOMUL UMAN - complementul cromozomial.
- MUTAGENEZA ȘI TERATOGENEZA - anomalii cromozomiale asociate cancerului: uman (fenotipul cancerului, agenți carcinogeni).
- DOMENII DE APLICABILITATE ȘI CONSIDERAȚII BIOETICE ÎN GENETICA UMANĂ

- sfaturile genetice;
- diagnosticul prenatal;
- fertilizarea in vitro;
- clonarea terapeutică;
- terapia genică.

2. ECOLOGIE UMANĂ

- CARACTERISTICILE ECOSISTEMELOR ANTROPIZATE ȘI MODALITĂȚI DE INVESTIGARE; particularități ale biotopului și biocenozelor; relații interspecifice în ecosistemele antropizate.

- IMPACTUL ANTROPIC ASUPRA ECOSISTEMELOR NATURALE: degradarea habitatelor, introducerea de specii noi, supraexploatarea resurselor biologice (defrișare, pășunat, pescuit, vânătoare), urbanizare și industrializare, deteriorarea mediului prin poluare chimică, fizică, biologică.

IV. PRECIZĂRI:

Biologia este susținută ca probă scrisă. Timpul alocat probei este de 3 ore.

Punctajul maxim este de 100 puncte dintre care 10 puncte se acordă din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului obținut la 10. Nota minimă pentru promovarea probei este 5, echivalentul a 50 de puncte.

Conform "Metodologiei de organizare și desfășurare a examenului de bacalaureat 2012", pregătirea pentru examen și elaborarea subiectelor se realizează în conformitate strictă cu PROGRAMUL PENTRU EXAMENUL DE BACALAUREAT, avizată prin O.M.E.C.T.S.

Conținuturile din programa de examen (termeni, concepte, principii, legi specifice biologiei, etc.) vor fi abordate din perspectiva competențelor prezentate la punctul II.

Subiectele nu vizează conținutul unui manual anume. Ele vor fi elaborate pe baza competențelor prezentate la punctul II și nu pe baza conținuturilor comune ale manualelor școlare. Manualul școlar este doar unul dintre suporturile didactice utilizate de profesori și de elevi, care ajută la realizarea competențelor cuprinse în programa școlară.

Programa pentru examenul de bacalaureat a fost elaborată în conformitate cu Programele școlare de biologie pentru clasele a IX-a, a X-a, a XI-a, a XII-a, în vigoare.

Precizări referitoare la evaluarea probei scrise

Comportamentele cognitive evaluate în cadrul probei scrise la biologie sunt: cunoașterea, înțelegerea, aplicarea, analiza-sinteză, evaluarea.

Conform Art. 43, Alin. 1 din *Metodologia de organizare și desfășurare a examenului de bacalaureat - 2012* subiectele pentru proba scrisă de examen țin cont de următoarele criterii:

- sunt în concordanță cu programele școlare și cu programele de bacalaureat aprobate de M.E.C.T.S.;

- valorifică, prin rezolvarea lor, capacitatea de analiză, de sinteză, de generalizare și de abstractizare;

- asigură o cuprindere echilibrată a materiei studiate, are un grad de complexitate corespunzător conținutului programelor școlare și programei de bacalaureat, putând fi tratate în timpul prevăzut.

Subiectele nu vizează conținutul unui manual anume. Manualul școlar este doar unul dintre suporturile didactice utilizate de profesori și de elevi, care ajută la realizarea competențelor cuprinse în programa școlară.

Prin structura sa, testul de biologie asigură evaluarea unor comportamente cognitive astfel:

- **Itemi cu alegere multiplă** (alegerea unui singur răspuns corect). -testează cunoașterea, înțelegerea, aplicarea sau interpretarea unor date factuale.

- **Itemi cu alegere duală** (selectarea unuia dintre cele două răspunsuri posibile: adevărat/ fals; pot fi variante ale acestui tip de itemi în care, în cazul unei afirmații false, se solicită modificarea parțială a afirmației pentru ca aceasta să devină adevărată).

- testează cunoașterea unor termeni, principii; explicarea apariției unor fenomene, evaluarea unor afirmații referitoare la evenimente, fenomene, identificarea relației de tip cauză-efect etc.

- **Itemi cu răspuns scurt** (elaborarea unor răspunsuri sub formă de: propoziții, fraze, cuvânt, număr, simbol) și **Itemi de completare** (încadrarea unor noțiuni într-un contextsuport).

- testează o gamă mai largă de capacități intelectuale (cunoașterea terminologiei, a unor metode și procedee specifice, interpretarea unor date, aplicarea directă a unor legi, principii, abilitatea de a utiliza simboluri etc.

- **Întrebări structurate** (mai multe subîntrebări, legate printr-un element comun).

- testează comportamente variate ca de exemplu: definire, recunoaștere, ierarhizare, descriere, alcătuire, interpretare, comparare, reprezentare schematică, aplicare, formulare de ipoteze, argumentare etc.

- **Rezolvarea de probleme**

- testează comportamente de nivel superior, ca de exemplu: explorare, investigare, capacitatea de aplicare a cunoștințelor, capacitatea de generalizare și de transfer a tehnicilor de rezolvare etc.

- **Minieșeu structurat** - elaborarea unui text coerent, în conformitate cu un set de cerințe date.

- testează capacitatea de a evoca, organiza și integra ideile, de a realiza interpretarea și aplicarea datelor etc.

Baremul de evaluare și de notare este instrumentul pe baza căruia se apreciază lucrările elevilor. Este un instrument de evaluare și de notare asociat unei/ unor sarcini concrete de lucru date elevilor.

Baremul de evaluare și de notare este elaborat cu grad înalt de obiectivitate și aplicabilitate, astfel încât să reducă la minim diferențele de notare dintre corectori.

Baremul de evaluare și de notare este proiectat pe baza notării analitice. Aceasta implică determinarea principalelor performanțe (unități de răspuns) pe care elevul trebuie să le evidențieze în răspunsul său la fiecare item. Unităților de răspuns li se acordă puncte care, însumate, determină nota pentru fiecare item. Notarea analitică are avantajul de a asigura rigurozitatea corectării, favorizând realizarea unei aprecieri obiective.

ANATOMIE ȘI FIZIOLOGIE UMANĂ

1. ALCĂȚUIREA CORPULUI UMAN

TOPOGRAFIA ORGANELOR ȘI A SISTEMELOR DE ORGANE

Organele sunt alcătuite din grupuri de celule și țesuturi care s-au diferențiat în vederea îndeplinirii anumitor funcții în organism.

Sistemele de organe sunt unități morfologice care îndeplinesc funcțiile organismului: de relație, de nutriție și de reproducere.

Corpul uman este un tot unitar din punct de vedere morfologic și funcțional, fiind alcătuit din: cap, gât, trunchi și membre.

Capul este alcătuit din două părți:

- craniană, corespunzătoare neurocraniului (cutia craniană);
- facială, corespunzătoare viscerocraniului (oasele feței).

Gâtul (regiunea cervicală), prezintă două părți:

- posterioară - nucală (ceafa);
- anterioară - gâtul propriu - zis.

Trunchiul este format din:

- torace - cavitatea toracică;
- abdomen - cavitatea abdominală;
- pelvis - cavitatea pelviană.

Mușchiul diafragma separă cavitatea toracică de cavitatea abdominală.

Membrele sunt alcătuite din:

- centuri;
- porțiuni libere.

Membrele superioare sunt alcătuite din:

- centura scapulară care leagă membrele superioare de trunchi;
- porțiunea liberă are trei segmente: braț, antebraț și mână.

Membrele inferioare sunt alcătuite din:

- centura pelviană care leagă membrele inferioare de trunchi;
- porțiunea liberă are trei segmente: coapsa, gamba și piciorul.

PLANURI ȘI RAPORTURI ANATOMICE ALE CORPULUI UMAN

Corpul uman este tridimensional, străbătut de trei axe și trei planuri.

AXELE corespund dimensiunilor spațiului și se întretaie în unghi drept.

Axul longitudinal - vertical la om (în lungimea corpului) are doi poli:

- superior - cranial;
- inferior - caudal.

Axul sagital - anteroposterior (al grosimii corpului) are doi poli:

- anterior;
- posterior.

Axul transversal - orizontal (al lățimii corpului) are doi poli:

- stâng;
- drept.

PLANURILE corpului uman trec prin câte două axe.

Planul frontal, vertical:

- este paralel cu fruntea;
- trece prin axul longitudinal și transversal;
- împarte corpul în două părți asimetrice: (anterioară - ventrală) și (posterioară - dorsală);

(exemplu: nasul este situat anterior, coloana vertebrală posterior).

Planul sagital, vertical:

- este perpendicular pe planul frontal;
- trece prin axul longitudinal și sagital;
- este planul simetriei bilaterale;
- împarte corpul în două jumătăți simetrice: dreaptă și stângă;

(exemplu: ochii sunt așezați lateral față de nas și medial față de urechi).

Planul transversal, orizontal:

- este perpendicular pe planul frontal și sagital;
- trece prin axul sagital și transversal;
- împarte corpul în două părți asimetrice: superioară - cranială și inferioară - caudală;

(exemplu: ochii sunt situați cranial față de gură, iar gura, caudal față de nas).

2. FUNCȚIILE FUNDAMENTALE ALE ORGANISMULUI UMAN

2.1. FUNCȚIILE DE RELATIE

SISTEMUL NERVOS

Clasificarea sistemului nervos se face din punct de vedere topografic și funcțional.

I. Din punct de vedere topografic, sistemul nervos se clasifică în:

1. SISTEM NERVOS CENTRAL - NEVRAX SAU AX CEREBROSPINAL, este format din: encefal și măduva spinării.

a) Encefalul (localizat în cutia craniană) este alcătuit din:

- trunchi cerebral, format din:
 - *bulb rahidian*;
 - *puntea lui Varolio*;
 - *mezencefal*.

- diencefal, format din:

- *talamus*;
- *metatalamus*;
- *epitalamus*;
- *hipotalamus*;

- cerebel;

- emisfere cerebrale.

b) Măduva spinării este localizată în canalul vertebral, se întinde de la vertebra cervicală C1 la vertebra lombară L2, de unde se continuă cu filum terminale până la vertebra a 2 - a coccigiană.

2. SISTEM NERVOS PERIFERIC, este format din nervi periferici și ganglioni nervoși.

- Nervii periferici alcătuiți din prelungirile neuronale, sunt reprezentați de:
 - *nervii cranieni*, în număr de 12 perechi, sunt senzitivi, motori și miești;
 - *nervii spinali*, în număr de 31 perechi, sunt miești.
- Ganglionii nervoși formați din aglomerări de corpi neuronali, sunt reprezentați de:
 - *ganglionii spinali*;
 - *ganglionii cranieni*;
 - *ganglionii vegetativi*.

II. Din punct de vedere funcțional, sistemul nervos se clasifică în:

1. SISTEM NERVOS SOMATIC - AL VIETII DE RELATIE care asigură activitatea motorie somatică și sensibilitatea senzitivă - senzorială în funcție de condițiile mediului înconjurător.

Rol - integrarea organismului în mediul său de viață.

2. SISTEM NERVOS VEGETATIV (SNV), coordonează activitatea organelor interne (viscerelor), în condiții diferite de viață.

SNV are două componente:

- *parasimpaticul*, intervine în condiții obișnuite de viață;
- *simpaticul*, intervine în condiții neobișnuite, periculoase.

SISTEMUL NERVOS SOMATIC

FUNCȚIA REFLEXĂ

Funcția reflexă se realizează prin substanța cenușie a sistemului nervos.

Distribuția substanței cenușii în sistemul nervos central este următoarea:

- La nivelul **măduvei spinării**, substanța cenușie este dispusă la interior și prezintă prelungiri, numite coarne:
 - două coarne anterioare, ce conțin neuroni somatomotori;
 - două coarne posterioare, ce conțin neuroni somatosenzitivi;
 - două coarne laterale, ce conțin neuroni vegetativi: visceromotori și viscerosenzitivi.

- În **trunchiul cerebral**, substanța cenușie este dispusă la interior, fragmentată în nucleii: motori, senzitivi, vegetativi și proprii.

- În **cerebel**, substanța cenușie formează:

- la exterior - scoarța cerebeloasă;
- la interior - nucleii de substanță cenușie.

- În **diencefalul**, sunt mase de substanță cenușie sub formă de nucleii în toate componentele sale: talamus, metatalamus, epitalamus și hipotalamus.

- În **emisferile cerebrale**, substanța cenușie formează:

- la exterior - scoarța cerebrală (cortexul cerebral);
- la interior - nucleii bazali (corpul striat).

Actul reflex este procesul fiziologic de răspuns la acțiunea unui stimul asupra unei zone receptoare. Baza anatomică a actului reflex este **arcul reflex**.

Componentele arcului reflex

Receptor → Centru nervos → Efectuator

- Receptorul este o structură excitabilă care răspunde la stimuli, prin variații de potențial gradate, proporțional cu intensitatea stimulului.

Rolul receptorului este de a transforma energia stimulului în influx nervos.

Clasificarea receptorilor:

1. După localizare:

- exteroceptorii sunt situați spre periferia organismului și primesc informații din mediul extern;
- proprioceptorii sunt localizați în mușchi, tendoane, articulații, periost (membrana conjunctivă a oaselor), pericondru (înveliș conjunctiv al cartilajelor);
- interoceptorii (visceroceptorii) sunt situați în pereții organelor interne (viscerelor) și primesc informații din interiorul organismului.

2. După natura agentului excitant:

- mecanoreceptorii (tactili, termici, dureroși, auditivi, vestibulari);
- baroreceptorii (pentru presiune);
- osmoreceptorii (pentru presiune osmotică);
- chemoreceptorii (olfactivi, gustativi);
- termoreceptorii (pentru diferențe de temperatură);
- algoreceptorii - nociceptori (pentru durere);
- fotoreceptorii.

3. După viteza de adaptare:

- fazici - activitatea crește la aplicarea stimulului și scade la menținerea stimulului;
- tonici - activitate constantă pe durata aplicării stimulului.

- Calea aferentă este senzitivă, face legătura dintre receptori și centri nervoși.

Este reprezentată de:

- dendritele și axonii neuronilor senzitivi din ganglionii spinali;
- dendritele și axonii neuronilor senzitivi de pe traseul unor nervi cranieni.

- Centrii nervoși reprezintă toate structurile sistemului nervos central care analizează și prelucrează informațiile primite și generează impulsuri nervoase.

Fiecare centru nervos are două compartimente funcționale:

- compartimentul senzitiv unde sosesc informațiile de la receptori;
- compartimentul motor care transmite comenzile către efectori.

- Calea eferentă este motorie, face legătura dintre centri nervoși și efectori, transmițând comenzile.

Este reprezentată de:

- axonii neuronilor motori din măduva spinării;
- fibrele motori ale nervilor cranieni.

- Efectorii execută comanda primită de la centri nervoși.

Sunt reprezentați de:

16

- mușchii striati (efectori ai sistemului nervos somatic);
- mușchii netezi (efectori ai sistemului nervos vegetativ), care răspund prin contracție;
- glande exocrine;
- glande endocrine, care răspund prin secreție.

FUNCȚIA DE CONDUCERE

CLASIFICAREA CĂILOR DE CONDUCERE

FUNCȚIA DE CONDUCERE se realizează prin substanța albă, formată din căi ascendente și descendente.

CĂILE ASCENDENTE - ALE SENSIBILITĂȚII:

- sunt senzitive;
 - conduc excitațiile sub formă de influx nervos de la receptori (exteroceptorii, proprioceptorii și interoceptorii) la centri nervoși și deservesc sensibilitatea corpului;
- Aceste căi sunt de două tipuri:
- specifice pentru fiecare tip de sensibilitate (exteroceptivă și proprioceptivă), conduc
 - impulsuri cu rol în perceperea și discriminarea stimulilor, nespecifice care conduc sensibilitatea interoceptivă (visceroceptivă), împreună cu calea spinotalamică.

1. Căile sensibilității exteroceptive:

- sunt căi specifice;
- conduc impulsuri de la exteroceptorii tactili, termici și dureroși în scoarța cerebrală, pentru formarea senzațiilor specifice;
- au pe parcurs trei neuroni;
- au proiecție corticală.

- Sensibilitatea tactilă fină, epicritică este condusă prin fasciculele *spinobulbare Goll și Burdach*.

Căile sensibilității tactile fine au pe parcurs trei neuroni:

- primul neuron (protoneuronul) - în ganglionul spinal;
 - al doilea neuron (deutoneuronul) - în nucleii Goll și Burdach din bulb;
 - al treilea neuron (tritoneuronul) - în talamus.
- Proiecția corticală este în neocortexul receptor - în zona somestezică I. Se încrucișează la nivelul bulbului rahidian.

Rol - conduc informații tactile fine și vibrațiile.

- Sensibilitatea tactilă grosieră, protopatică este condusă prin *fasciculul spinotalamic anterior*.

Căile sensibilității tactile grosiere au pe parcurs trei neuroni:

- primul neuron (protoneuronul) - în ganglionul spinal;
- al doilea neuron (deutoneuronul) - în cornul posterior medular;

17

- al treilea neuron (tritoneuronul) - în talamus.

Proiecția corticală în neocortexul receptor - în zona somestezică II. Se încrucișează la nivelul măduvei spinării.

Rol - conduc informații tactile groșiere și de presiune ușoară.

• **Sensibilitatea termică și dureroasă** este condusă prin *fasciculul spinotalamic lateral*.

Căile sensibilității termice și dureroase au pe parcurs trei neuroni:

- primul neuron (protoneuronul) - în ganglionul spinal;
- al doilea neuron (deutoneuronul) - în cornul posterior medular;
- al treilea neuron (tritoneuronul) - în talamus.

Proiecția corticală în neocortexul receptor - în zona somestezică I. Se încrucișează la nivelul măduvei spinării.

Rol - conduc informații termice și dureroase.

2. Căile sensibilității proprioceptive - kinestezice:

- sunt căi specifice;
- conduc informațiile de la proprioceptori;
- au proiecție corticală sau subcorticală.

• **Sensibilitatea proprioceptivă conștientă** este condusă prin *fasciculele spinobulbare Goll și Burdach*.

Căile sensibilității proprioceptive conștiente au pe parcurs trei neuroni:

- primul neuron (protoneuronul) - în ganglionul spinal;
- al doilea neuron (deutoneuronul) - în nucleii Goll și Burdach din bulb;
- al treilea neuron (tritoneuronul) - în talamus.

Proiecția corticală în neocortexul receptor - în zona senzitivo-motorie. Se încrucișează la nivelul bulbului rahidian.

Rol - conduc informațiile de la proprioceptorii din regiunea gâtului, trunchiului, membrilor, la scoarța cerebrală.

• **Sensibilitatea proprioceptivă inconștientă** este condusă prin:

- *fasciculul spinocerebelos direct* Flechsig care preia informații din partea inferioară a corpului; nu se încrucișează.
- *fasciculul spinocerebelos încrucișat Gowers* care preia informații din partea superioară a trunchiului și membrele superioare; se încrucișează la nivelul măduvei spinării.

Căile sensibilității proprioceptive inconștiente au pe parcurs doi neuroni:

- primul neuron (protoneuronul) - în ganglionul spinal;
- al doilea neuron (deutoneuronul) - în nucleii cornul posterior medular;

Proiecția corticală în cerebel.

Rol - conduc informații de la proprioceptorii din regiunea gâtului, trunchiului și membrilor în cerebel.

3. Căile sensibilității interoceptive (visceroceptive) sunt specifice și nespecifice:

- *căile specifice* sunt conduse prin fasciculele spinotalamice.

- *căile nespecifice* sunt reprezentate de substanța reticulată care se întinde de la măduva sacrată până la talamus.

Rol - conduc informații de la viscere.

CĂILE DESCENDENTE – ALE MOTILITĂȚII:

- sunt motorii;
- deservesc motilitatea corpului;
- conduc impulsuri nervoase de la centrii nervoși ai encefalului spre măduvă;
- sunt de două tipuri: voluntare și involuntare.

1. Căile motilității voluntare - piramidale

Motilitatea voluntară este condusă pe *căile piramidale corticospinale* (directe și încrucișate) și *corticobulbare*.

a) Căile piramidale corticospinale:

- străbat descendent toate etajele trunchiului cerebral;
- la nivelul bulbului comportamentul este diferit:
 - 75% din fibre se încrucișează la nivelul bulbului, formând *fasciculul piramidal încrucișat*;
 - 25% din fibre nu se încrucișează în bulb ci în măduva spinării, formând *fasciculul piramidal direct*.
- sunt formate din doi neuroni:

- primul neuron (protoneuronul) - în ariile neocortexului motor;
- al doilea neuron (deutoneuronul) - în cornul anterior al măduvei spinării.

Rol - conduc comenzi pentru mișcările voluntare, precise, coordonate, ale musculaturii somatice din regiunea trunchiului, membrilor și o parte din regiunea gâtului de la nivelul centrilor motori ai cortexului cerebral.

b) Căile corticobulbare:

- se opresc în bulbul rahidian;
- se încrucișează la nivele diferite ale trunchiului cerebral;
- sunt formate din doi neuroni:

- primul neuron (protoneuronul) - în ariile neocortexului motor;
- al doilea neuron (deutoneuronul) - în nucleii motori de origine a fibrelor motorii ale nervilor cranieni.

Rol - conduc comenzi pentru mișcările voluntare, precise, coordonate, ale musculaturii somatice din regiunea capului și o parte din regiunea gâtului.

2. Căile motilității involuntare - extrapiramidale au origine corticală și subcorticală.

a) Căile extrapiramidale care au origine corticală:

- fac sinapsă în ganglionii bazali (corpilor striati);
- au pe traseu doi neuroni:

- primul neuron (protoneuronul) - în neocortexul motor;

- al doilea neuron (deutoneuronul) - în cornul anterior al măduvei spinării.

b) Căile extrapiramidale care pornesc din centrii subcorticali

- au pe traseu doi neuroni:

- primul neuron (protoneuronul) - în centrul subcortical;
 - al doilea neuron (deutoneuronul) - în cornul anterior al măduvei spinării.
- sunt reprezentate de fasciculele:

- Tectospinale
 - cu origine în coliculi cvadrigemeni din mezencefal;
 - ajung în cordoanele anterioare ale măduvei spinării.
- Rubrospinale
 - cu origine în nucleii roșii din pedunculii cerebrali din mezencefal;
 - ajung în cordoanele laterale ale măduvei spinării
- Nigrospinale
 - cu origine în substanța neagră din pedunculii cerebrali din mezencefal
 - ajung în cordoanele anterioare ale măduvei spinării
- Vestibulospinale
 - cu origine în nucleii vestibulari din bulbul rahidian
 - ajung în cordoanele anterioare ale măduvei spinării
- Olivospinale
 - cu origine în olivele bulbare din bulbul rahidian
 - ajung în cordoanele anterioare ale măduvei spinării
- Reticulospinale
 - cu origine în substanța reticulată a trunchiului cerebral
 - ajung în cordoanele anterioare ale măduvei spinării

Rol - conduc comenzi către mușchii scheletici și determină contracții musculare automate - intervin în realizarea unor activități umane complexe cum ar fi: mersul, scrisul, condusul mașinii, înotul, cântatul la instrumente.

SISTEMUL NERVOS VEGETATIV (SNV)

CLASIFICARE

Sistemul nervos vegetativ este partea sistemului nervos care coordonează activitatea viscerală (inconștientă).

I. Din punct de vedere structural și funcțional, SNV este format din două părți:

- sistemul nervos simpatic, care acționează în situații neobișnuite: frică, furie, spaimă;
- sistemul nervos parasimpatic (cranian și sacral), care acționează în situații obișnuite de liniște și relaxare a organismului.

II. Din punct de vedere structural și topografic este asemănător cu sistemul nervos somatic, fiind alcătuit din:

- sistem nervos central ce cuprinde:
 - centri de comandă situați în măduva spinării și trunchiul cerebral;

- centri de control și integrare vegetativă din hipotalamus, sistemul limbic, scoarta cerebrală.
- sistem nervos periferic alcătuit din ganglioni vegetativi și nervi.

Sistemul nervos simpatic

- Centri nervoși simpatici sunt situați în măduva spinării, în coarnele laterale din regiunile toracică (T1 - T12) și lombară (L1 - L2);
- Partea periferică este reprezentată prin ganglioni vegetativi și fibre vegetative preganglionare și postganglionare.

Sistemul nervos parasimpatic

- Centri nervoși parasimpatici sunt situați în trunchiul cerebral și în coarnele laterale ale măduvei spinării din regiunea sacrală.
- Partea periferică este reprezentată de fibre nervoase de la nivelul trunchiului cerebral și al măduvei spinării din regiunea sacrală și plexuri vegetative.

EFFECTE ALE STIMULĂRII SISTEMULUI NERVOS SIMPATIC ȘI PARASIMPATIC

Nr. crt	Organul inervat	Efectele stimulării simpaticului	Efectele stimulării parasimpaticului
1.	Globul ocular <ul style="list-style-type: none"> -mușchii radiari ai irisului(mușchi dilatator) - mușchii circulari ai irisului(mușchi constrictor) - mușchii radiari ai corpului ciliar - mușchii circulari ai corpului ciliar 	<ul style="list-style-type: none"> - pupilodilatație (midriază) - nu are efect 	<ul style="list-style-type: none"> - nu are efect - pupilocostricție (mioză)
2.	Glanda lacrimală	<ul style="list-style-type: none"> - aplataizarea cristalinului pentru vederea la distanță - nu are efect 	<ul style="list-style-type: none"> - nu are efect - bombarea cristalinului pentru vederea de aproape
3.	Glandele salivare	<ul style="list-style-type: none"> - vasoconstricție - scade secreția - secreție salivară vâscoasă cu conținut enzimatic bogat 	<ul style="list-style-type: none"> - vasodilatație - crește secreția - secreție salivară apoasă cu conținut enzimatic redus

4.	Glandele sudoripare	- stimulează secreția	- stimulează secreția palmar
5.	Glandele gastrice	- scade secreția	- stimulează secreția
6.	Înina Vasele coronariene	- cardioaccelerator - coronarodilatator	- cardiomodulator - coronarocconstrictor
7.	Plămâni: - arborele bronșic - glandele mucoase	- bronhodilatator - inhibă secreția	- bronhoconstrictor - stimulează secreția
8.	Stomac: - glande gastrice - tonus și motilitate - sfinctere	- scade secreția - scad tonusul și motilitatea - constricție	- crește secreția - cresc tonusul și motilitatea - relaxare
9.	Intestin: - glande intestinale - tonus și motilitate - sfinctere	- nu are efect - scad tonusul și motilitatea - constricție	- stimulează secreția - cresc tonusul și motilitatea - relaxare
10.	Pancreas	- inhibă secreția exocrină	- stimulează secreția exocrină și endocrină
11.	Ficatul Vezicula biliară (colecist)	- inhibă secreția - stimulează glicogenoliza - relaxează musculatura - contracția sfincterului Oddi	- stimulează secreția - nu are efect - contractă musculatura - relaxarea sfincterului Oddi
12.	Glanda suprarenală	- depozitarea bilei în perioadele interdigestive	- evacuarea bilei în duoden în perioadele digestive
13.	Splina	- stimulează secreția hormonală - stimulează contracția	- nu are efect - nu are efect
14.	Rinichi	- vasoconstricția capilarelor renale (glomerulare) - diminuarea diurezei	- vasodilatația capilarelor glomerulare - creșterea diurezei
15.	Vezica urinară	- relaxarea mușchilor vezicali - contracția sfincterului intern	- contracția mușchilor vezicali - relaxarea sfincterului intern

		- acumularea urinei între micțiuni	
16.	Vase sangvine: - tegument - mușchi - creier	- vasoconstricție - vasodilatație - vasoconstricție ușoară	- nu are efect - vasodilatație - nu are efect
17.	Uterul	- contracție și relaxare	- nu are efect
18.	Țesutul erectil	- vasoconstricție	- erecție - vasodilatație
19.	Termoreglare	- termogenează	- termoliză

NOTIUNI ELEMENTARE DE IGIENĂ ȘI PATOLOGIE

BOLI	CAUZE	SIMPTOME	PREVENIRE
MENINGITA - inflamarea meningelor cerebrospinale (cele trei foițe care protejează axul cerebro-spinal).	- infecțioase, toxice, alergice;	- febră; - dureri de cap; - vărsături; - fotofobie (frica de lumină) - contracția mușchilor cefei - modificări în lichidul cefalorahidian.	- evitarea frigului sau căldurii excesive; - adoptarea unui stil de viață sănătos.
COMA - stare patologică de inhibiție profundă a activității nervoase superioare.	- apare ca urmare a unei boli grave: meningita, encefalita, hemoragii cerebrale, accidente traumatiche, tumori, intoxicații medicamentoase	- pierderea cunoștinței - pierderea sensibilității și motricității voluntare, cu păstrarea funcțiilor respiratorii și circulatorii.	- evitarea surmenajului, a activității nervoase excesive; - adoptarea unui stil de viață sănătos.
HEMORAGII CEREBRALE - revărsarea sângelui din vasele cerebrale în țesuturi și	- hipertensiunea arterială; - afecțiuni cardiace și vasculare; - fumatul și consumul excesiv de alcool;	- cefalee severă; - vărsături; - paloare; - agitație; - hipotensiune; - puls și ritm respirator accelerat;	- evitarea consumului de tutun, alcool, cafea; - adoptarea unui stil de viață sănătos.

cavități (accident vascular cerebral).	- obezitate; - traumatisme arteriale; - tumorile cerebrale; - sifilisul.	- pupile inegale; - modificări de personalitate; - leșinuri; - comă.	
---	---	--	--

ANALIZATORII

SEGMENTELE UNUI ANALIZATOR

Analizatorii sunt sisteme morfofuncționale complexe și unitare care au rolul de a recepționa, conduce și transforma în senzații specifice excitațiile primite din mediul extern sau intern.

Analizatorii sunt alcătuiți din punct de vedere anatomic din trei segmente: periferic, intermediar și central.

1. Segmentul periferic (receptorul):

- este reprezentat de structuri specializate ale organelor de simț;
- este stimulată de variația unei anumite forme de energie;
- determină formarea potențialului de receptor care se poate transforma în potențial de acțiune.

Clasificarea receptorilor în funcție de topografie (localizare):

- exteroceptori - localizați în piele;
- proprioceptori - răspândiți în sistemul locomotor;
- interoceptori (visceroceptori) - situați în pereții organelor interne.

Clasificarea receptorilor după natura excitantului:

- mecanoreceptori - stimulați de atingere, presiune, lovire, distensie;
- termoreceptori - stimulați de diferențele de temperatură;
- algoreceptori - stimulați de orice excitant care produce durere;
- chemoreceptori - stimulați de modificarea concentrațiilor unor substanțe;
- receptori electromagnetici - stimulați de radiațiile luminoase.

Clasificarea receptorilor după distanța de la care acționează stimulul:

- de contact - ex. receptori tactili;
- de distanță - ex. receptori auditivi.

2. Segmentul intermediar (de conducere):

- este alcătuit din căile nervoase prin care potențialele de acțiune formate la nivelul receptorilor ajung la centri nervoși superiori;
- conduce de la receptori mesaje sub formă de impulsuri nervoase.

3. Segmentul central:

- este reprezentat de aria din scoarța cerebrală la care ajunge calea de conducere;
- transformă în senzații specifice informațiile primite.

ANALIZATORUL VIZUAL

Țelul analizatorului vizual: diferențierea luminozității, formei și culorii obiectelor, orientarea în spațiu, menținerea echilibrului și a tonusului cortical.

Globul ocular este alcătuit din trei tunici, sistemul optic și sistemul fotoreceptor.

Tuniciile globului ocular:

1. Tunica externă - prezintă:

- **sclerotică** - porțiunea posterioară;
- opacă, alb-siderie;
- rol protector.
- **corneea** - porțiunea anterioară;
- transparentă, avasculară;
- cu fibre nervoase amielinice.

2. Tunica medie - are trei porțiuni:

- **coroidă** - membrana pigmentată, vasculară;
- rol în nutriția globului ocular;
- **corpurile ciliare** - format din:
- mușchii ciliari - alcătuit din fibre musculare netede dispuse radial și circular;
- procesele ciliare - ghermuri vasculare care secretă umoarea apoasă și umoarea sticloasă;

3. Tunica internă - prezintă:

- **irisul** - alcătuit din fibre musculare netede circulare și radiare;
- prezintă un orificiu central - **pupila** - cu diametrul variabil în funcție de intensitatea luminii.

3. Tunica internă - retină - membrana care conține celulele fotoreceptoare.

- alcătuită din celule nervoase (celule fotoreceptoare, neuroni bipolari, neuroni multipolari), celule de susținere, celule pigmentare;
- are două zone importante:

- **pata galbenă (macula lutea)** - unde predomină celule cu conuri;
- are în centru o depresiune, **fovea centralis**, în care se găsesc numai conuri și reprezintă zona cu acuitatea vizuală maximă;
- **pata oarbă** - nu conține celule fotoreceptoare;
- este locul pe unde iese nervul optic din retină.

Sistemul optic este format din mediile transparente ale globului ocular.

a. Corneea

- **Umoarea apoasă** - lichid transparent, secretat de procesele ciliare;
- are compoziție asemănătoare lichidului cefalorahidian;

- se află în camera anterioară (între corneea și iris) și în camera posterioară (între iris și cristalin);

- c. Cristalinul - este o lentilă biconvexă;
- se află într-o capsulă elastică, numită cristaloïdă;
 - la extremități se leagă de mușchiul ciliar prin ligamentul suspensor;
 - focalizează razele luminoase pătrunse prin pupilă;
- d. Corpul vitros (umeroarea vitroasă) - se găsește între cristalin și retină;
- este transparent, cu consistență de gel.

Sistemul fotoreceptor - reprezentat de retină.

SEGMENTELE ANALIZATORULUI VIZUAL

1. Segmentul periferic (receptorul) - reprezentat de celulele fotoreceptoare:

- a) celulele cu conuri - sunt în număr de 5 - 7 milioane;
- conțin pigmentul numit iodopsina;
 - au prag de sensibilitate ridicat;
 - sunt receptori pentru vederea diurnă și perceperea culorilor;
- b) celulele cu bastonașe - sunt în număr de 125 - 130 de milioane;
- conțin pigmentul fotosensibil numit rodopsina (purpurul retinian);
 - au prag de sensibilitate scăzut;
 - sunt receptori pentru vederea nocturnă și crepusculară.

2. Segmentul intermediar (de conducere) - este format din trei neuroni:

- primul neuron (protoneuronul) - este un neuron bipolar din retină. Axonii - al doilea neuron (deutoneuronul) - este un neuron multipolar din retină. Axonii neuronilor multipolari formează nervul optic. La nivelul chiasmei optice se încrucișează axonii care provin din jumătățile nazale ale celor două retine. Din chiasma optică pornesc două fascicule, denumite tracturi optice. Fiecare tract optic conduce informația din jumătatea temporală a retinei de aceeași parte și din jumătatea nazală a retinei de partea opusă;
- al treilea neuron (tritoneuronul) - este în corpul geniculat lateral din metatalamus.

3. Segmentul central - este localizat în aria vizuală din lobul occipital, pe marginile scizurii calcarine.

FIZIOLOGIA ANALIZATORULUI VIZUAL

Procesele prin care se realizează vederea sunt: recepția vizuală, transmiterea mesajelor vizuale, formarea senzațiilor vizuale.

Recepția vizuală se realizează la nivelul celulelor fotoreceptoare din retină și se bazează pe mecanisme optice și pe fenomene fotochimice. Pe retină se formează imagini clare, reale, mai mici și răsturnate ale obiectelor.

Ochi emetrop (normal) - razele de lumină paralele emise de un obiect situat la infinit focalizează pe retină.

Ochiul miop - este mai alungit anteroposterior decât ochiul normal - miopie axială - sau curbura cristalinului este exagerată - miopie de curbură;

- fasciculul de raze paralele focalizează în fața retinei;
- imaginea formată este neclară;
- se corectează cu lentile divergente (biconcave).

Ochiul hipermetrop - este mai turtit decât ochiul normal - hipermetropie axială - sau cristalinul este prea aplatizat - hipermetropie de curbură;

- fasciculul de raze focalizează în spatele retinei;
- imaginea formată este neclară;
- se corectează cu lentile convergente (biconvexe).

Reflexul pupilar fotomotor - irisul reglează reflex (prin variația diametrului pupilar) cantitatea de lumină proiectată pe retină;

- lumină puternică - se contractă fibrele musculare circulare ale irisului (înervate de fibre nervoase parasimpatice);
 - pupila se micșorează = pupiloconstricție = mioză;
- lumină slabă - se contractă fibrele musculare radiare (înervate de fibre nervoase parasimpatice);
 - pupila se mărește = pupilodilatație = midriază.

Acomodarea - este un proces automat de adaptare a ochiului pentru vederea clară a obiectelor situate între punctul proximal și punctul remotum.

- Punctul proximal = punctul cel mai apropiat de ochi la care vederea clară a obiectului se face cu efort maxim de acomodare;
- Punctul remotum (6 m) = punctul cel mai apropiat de ochi la care vederea clară a obiectului se face fără acomodare.

În procesul de acomodare apar mai multe modificări:

- rotirea internă a globilor oculari datorită contracției mușchilor extrinseci;
- micșorarea pupilei;
- contractia fibrelor circulare ale mușchiului ciliar (înervate de fibre nervoase parasimpatice);
- ligamentele cristalinului se relaxează;
- curbura cristalinului crește.

Adaptarea celulelor fotoreceptoare:

- se realizează prin descompunerea pigmentilor fotosensibili sub acțiunea luminii și refacerea pigmentilor la întuneric;
- depinde de cantitatea de pigment fotosensibil din celulele fotoreceptoare și durata expunerii lor la lumină sau la întuneric;
- adaptarea la întuneric durează 30 - 40 minute;
- adaptarea la lumină durează 5 minute.

- Mecanismul vederii cromatice** - *teoria tricoloră Young - Helmholtz* - consideră:
- retina alcătuită din trei tipuri de celule cu conuri – ce conțin pigmenți pentru culorile roșu, verde și albastru;
 - stimularea unei singure categorii de conuri determină senzația culorii absorbite;
 - stimularea concomitentă și inegală a celor trei categorii de conuri dă diferitele senzații cromatice;
 - stimularea concomitentă și egală a celor trei categorii de conuri dă senzația de lumină albă;
 - în lipsa stimulării luminoase se produce senzația de negru.

NOTIUNI ELEMENTARE DE IGIENĂ ȘI PATOLOGIE ALE ANALIZATORULUI VIZUAL

BOLI	CAUZE	SIMPTOME	PREVENIRE
Cataracta - opacifierea totală sau parțială a cristalinului	<ul style="list-style-type: none"> - lovituri; - diabet; - intoxicații; - vârsta înaintată; - congenitale; - neutilizarea echipamentului adecvat de către muncitorii care lucrează la temperaturi ridicate, radiații infraroșii (turnătorii, fabricii de sticlă). 	<ul style="list-style-type: none"> - pierderea vederii; - modificarea culorii pupilei; 	<ul style="list-style-type: none"> - respectarea regulilor de igienă a vederii; - evitarea privitului îndelungat la televizor; - folosirea ochelarilor de soare și a ochelarilor de protecție la locul de muncă;
Glaucomul (apa neagră) - produce atrofierea nervului optic și îngustarea câmpului vizual.	<ul style="list-style-type: none"> - atrofierea nervului optic; - vârsta înaintată; - ereditate; - diabet; - boli vasculare; - miopie. 	<ul style="list-style-type: none"> - creșterea tensiunii intraoculare; - scăderea vederii până la pierderea ei; - dureri de cap violente; - roșeață în ochi. 	<ul style="list-style-type: none"> - evitarea frigului, vântului; - evitarea înotului în ape poluate.

Conjunctivita - inflamație a conjunctivei globului ocular - Este o boală contagioasă - se transmite prin secreții care ajung pe mână, prosop, față de pernă. - Neutratată duce la orbire.	- infecție virală	- inflamarea și înroșirea conjunctivei globului ocular; - senzație de arsură la nivelul ochilor și lăcrimare; - scurgere purulentă; mâncărini oculare.	
---	-------------------	--	--

ANALIZATORUL ACUSTICO - VESTIBULAR

- Urechea este formată din:
- urechea externă - formată din *pavilionul urechii* și *conductul auditiv extern*;
 - urechea medie (camera timpanică) - situată în osul temporal;
 - prezintă la exterior *timpanul*, iar spre interior *feresta ovală* și *feresta rotundă*;
 - comunică cu nasofaringele prin *trompa lui Eustachio*;
 - conține aer la presiune atmosferică;
 - între timpan și membrana ferestrei ovale se află lanțul de trei oscioare: *ciocanul*, *nicovala* și *scărița*.
 - urechea internă - este formată din labirintul osos în care se află labirintul membranos;
 - *labirintul osos*:
 - conține perilinfa;
 - alcătuit din *trei canale semicirculare*, *vestibulul osos* și *melcul osos (cochlea)*;
 - *labirintul membranos*:
 - conține endolinfa;
 - alcătuit din *canale semicirculare membranase*, *vestibulul membranos* (format din *utriculă* și *saculă*) și *melcul membranos (canalul cochlear)*;
 - în canalele semicirculare, utriculă și saculă se află *receptori vestibulari*;
 - în melcul membranos se găsesc *receptori pentru auz*.

SEGMENTELE ANALIZATORULUI AUDITIV

- 1. Segmentul periferic (receptorul)** - se află în melcul osos (cochlea).
Cochlea - este un canal osos răsucit de două ori și jumătate în jurul unui ax central - *columnela*;

- este împărțită de *lama spirală osoasă*, *membrana bazilară*, *membrana vestibulară* în:
 - două rampe: *rampa vestibulară* și *rampa timpanică* care comunică prin helicotrează;
 - *canalul cohlear* – delimitat de membrana bazilară, membrana vestibulară și peretele extern al cohleei;

- conține receptorii auditivi - în organul Corti.

Organul Corti - situat între fața internă a membranei bazilare și membrana tectoria;

- format din:

- celule de susținere - delimitează tunelul lui Corti;
- celule senzoriale auditive - prezintă la polul apical cili care străbat membrana reticulară, iar vârful se inclavează în membrana tectoria.

2. Segmentul intermediar (de conducere) - este format din patru neuroni:

- *primul neuron (protonuronul)* - este localizat în ganglionul spiral Corti din columelă;
- dendritele sunt conectate cu celulele senzoriale;
- axonii formează ramura acustică (cohleară) a nervului acustico - vestibular;
- *al doilea neuron (deutoneuronul)* - situat în nucleii cohleari din punte;
- *al treilea neuron* - se află în coliculul inferior din mezencefal;
- *al patrulea neuron* - se găsește în corpul geniculat medial din metatalamus.

3. Segmentul central - se află în girusul temporal superior.

FIZIOLOGIA ANALIZATORULUI ACUSTIC

Urechea umană percepe sunete cu frecvența cuprinsă între 16 - 20 000 Hz și intensitatea de 1 - 120 db (decibeli). Pavilionul captează undele sonore, conductul auditiv extern le transmite la membrana timpanică, care vibrează. Sistemul de oscioare transmite vibrațiile la fereastra ovală de unde sunt preluate de perilmfa din rampa vestibulară și timpanică. Oscilațiile perilmfei determină și oscilații ale endolimfei, deoarece membrana vestibulară este extrem de subțire. Oscilațiile perilmfei determină deformarea membranei bazilare pe care se află organul Corti. Cili celulelor auditive se îndoaie față de membrana tectoria și se declanșează un potențial de acțiune, transmis sub formă de impuls nervos, prin calea auditivă, la segmentul central, unde se transformă în senzația de auz. La baza melcului se percep sunetele înalte, iar la vârful acestuia se percep sunetele joase.

SEGMENTELE ANALIZATORULUI VESTIBULAR

1. Segmentul periferic (receptorul) - este reprezentat de crestele ampulare și aparatul otolitic (macula)

Creștele ampulare:

- se află în ampulele canalelor semicirculare membranoase;

- conțin celule de susținere și celule senzoriale cu cili înglobați într-o masă gelatinoasă (cupula);
- mențin echilibrul în condițiile accelerațiilor circulare ale capului și corpului (mișcări în jurul axei orizontale, verticale, laterale).

Macula:

- se află în utriculă și saculă;
- conține celule de susținere și celule senzoriale cu cili care se află în contact o masă gelatinoasă, ce conține otoliți (cristale microscopice de carbonat de calciu);
- permite menținerea echilibrului în condiții statice și dinamice.

2. Segmentul intermediar (de conducere) - este alcătuit din trei neuroni:

- *primul neuron (protonuronul)* - se află în ganglionul vestibular Scarpa;
- dendritele sunt conectate cu celulele senzoriale;
- axonii formează ramura vestibulară a nervului acustico - vestibular;
- *al doilea neuron (deutoneuronul)* - se află în nucleii vestibulari din bulbul rahidian;
- *al treilea neuron* - se află în talamus;

3. Segmentul central - se află în girusul temporal superior.

FIZIOLOGIA ANALIZATORULUI VESTIBULAR

- când capul stă nemișcat otolitele apasă asupra receptorilor maculari care trimit impulsuri nervoase spre segmentul central, informându-l asupra poziției corpului;
- când capul și corpul suferă accelerații liniare (înainte, înapoi sau lateral), otolitele sunt împinse în sens opus mișcării. Se declanșează impulsuri nervoase care ajung la segmentul central și se declanșează reacții motorii pentru corectarea poziției corpului și capului;
- mișcările de rotație antrenează rotația simultană a canalelor semicirculare aflate în planul rotației respective. La nivelul receptorilor iau naștere potențiale de acțiune care sunt transmise prin nervul vestibular până la segmentul central. Canalele semicirculare orizontale și laterale informează asupra mișcărilor în jurul axului vertical (răsuciri, întoarceri). Canalele semicirculare verticale informează asupra mișcărilor în jurul axelor orizontale (sărituri, căderi).

NOTIUNI ELEMENTARE DE IGIENĂ ȘI PATOLOGIE A ANALIZATORULUI ACUSTICO-VESTIBULAR

BOLI	CAUZE	SIMPTOME	PREVENIRE
Otita - otita externă = infecția urechii	- micoțice; - bacteriene; - virale.	Otita externă - eczemă acută sau cronică.	- respectarea regulilor de igienă a urechii.

externe; - <i>otita medie</i> = infecția urechii medii.		<i>Otitis medie</i> - durere; - scăderea auzului; - febră, frisoane; - stare generală proastă; - perforarea timpanului; - complicații: meningite, encefalite.	
--	--	---	--

ANALIZATORUL CUTANAT

Analizatorul cutanat conține receptori tactili, termici, dureoși, de presiune și vibratorii, situați în piele.

Pielea este formată din trei straturi: epiderm, derm, hipoderm.

Epidermul - țesut epitelial pluristratificat, keratinizat, așezat pe membrana bazală.

Dermul - țesut conjunctiv dens;

- prezintă papile dermice.

Hipodermul - țesut conjunctiv lax, cu celule adipocite;

- este rezerva de grăsime subcutanată a organismului.

SEGMENTELE ANALIZATORULUI CUTANAT

1. Segmentul periferic (receptorul):

a) *Receptorii tactili*:

- corpusculi Meissner, corpusculi Merkel - sunt situați în derm;
- corpusculi Golgi, corpusculi Ruffini, corpusculi Vater-Pacini - situați în hipoderm.

b) *Receptorii termici*:

- corpusculi Krause - în derm;
- corpusculi Ruffini - în hipoderm.

c) *Receptorii dureoși*:

- terminații nervoase libere - în epiderm, derm.

2. Segmentul de conducere - este reprezentat de *căile sensibilității exteroceptive*:

- conduc informațiile de la exteroceptorii tactili, termici, dureoși în scoarta cerebrală, pentru formarea senzațiilor specifice;
- au pe parcurs trei neuroni;
- conduc impulsuri prin fasciculele:

- a) *spinotalamice - lateral* - pentru sensibilitatea termică și dureoasă;

- *anterior* - pentru sensibilitatea tactilă grosieră și protopatcă;
- *al doilea neuron* - neuronul somatosenzitiv din ganglionul spinal;
- *al treilea neuron* - în talamus.
- se încrucișează la nivelul măduvei spinării.
- b) *spinobulbare* - pentru sensibilitatea tactilă fină;
- *primul neuron* - neuronul somatosenzitiv din ganglionul spinal;
- *al doilea neuron* - în nucleii Goll și Burdach din bulbul rahidian;
- *al treilea neuron* - în talamus;
- se încrucișează la nivelul bulbului rahidian.

3. Segmentul central - se află în girusul postcentral din lobul parietal - ariile somestezice.

FIZIOLOGIA ANALIZATORULUI CUTANAT

Sensibilitatea tactilă fină (epicritică) - este determinată de deformări ușoare ale tegumentului;

- zone cu sensibilitate mare sunt pulpa degetelor și buzele.

Sensibilitatea tactilă grosieră (protopatică) - este determinată de apăsare;

- *Discriminarea tactilă* - două sau mai multe excitații tactile aplicate simultan

sunt recepționate numai dacă distanța dintre puncte este suficient de mare.

Sensibilitatea termică - este neuniformă pe suprafața tegumentului;

- receptorii pentru rece sunt mai numeroși decât cei pentru cald;
- intensitatea senzației depinde de mărimea suprafeței excitate și de diferența de temperatură dintre tegument și excitant.

Sensibilitatea dureoasă - este determinată de excitanți care produc leziuni celulare;

- zone cu sensibilitate mare: degete, buze, vârful limbii;
- durerea tegumentară se manifestă cu o mare capacitate de discriminare;
- algoreceptorii sunt mai rari în viscere;
- durerea viscerală nu se poate localiza precis.

NOTIUNI ELEMENTARE DE IGIENĂ ȘI PATOLOGIE A ANALIZATORULUI CUTANAT

BOLI	CAUZE	SIMPTOME	PREVENIRE
Herpesul - boala a pielii și a mucoaselor	- virale;	- erupție de mici bășicuțe pline cu lichid;	- baie generală regulată; - spălarea pe mâini cu apă și săpun înainte de masă și

	- eroziuni; - senzație de arsură și mâncărime.	după folosirea toaletei; - folosirea prosopului individual; - evitarea contactului direct cu persoanele bolnave.
--	---	--

GLANDELE ENDOCRINE

HIPOFIZA - GLANDA PITUITARĂ

- **Localizare (topografie).** Este localizată la baza creierului, în șaua turcească a osului sfenoid.

- **Structură:** Are trei lobi: anterior, intermediar și posterior.

Hipofiza este legată de baza hipotalamusului prin tija pituitară. Tija pituitară este alcătuită din:

- sistemul port - hipofizar, alcătuit din vase de sânge dispuse între hipotalamus și lobul anterior al hipofizei; are rol în transportul hormonilor de la hipotalamus la adenohipofiză;
- tractul hipotalamo - hipofizar, alcătuit din fibre nervoase dispuse între hipotalamus și lobul posterior al hipofizei; are rol în transportul hormonilor de la hipotalamus la lobul posterior al hipofizei.

LOBUL ANTERIOR (ADENOHIPOFIZA) produce:

- hormoni care controlează activitatea altor glande endocrine glandulotropi: tirotropina, corticotropina, hormonul luteinizant și hormonul foliculostimulant.
- hormoni non - glandulotropi: hormonul somatotrop, prolactina.

Hormonii glandulotropi:

1. **tirotropina (TSH):**
 - controlează creșterea și dezvoltarea glandei tiroide;
 - stimulează secreția de hormoni ai glandei tiroide.
2. **corticotropina (ACTH):**
 - controlează creșterea și dezvoltarea glandelor corticosuprenale;
 - stimulează secreția glandelor corticosuprenale.
3. **hormonul luteinizant (LH) - determină:**
 - la femei ovulația și apariția corpului galben;
 - la bărbați stimulează secreția de hormoni masculini (androgeni, testosteron).
4. **hormonul foliculostimulant (FSH) - determină:**

- la femei creșterea și maturarea foliculilor ovarieni și secreția de estrogeni (hormoni sexuali feminini);
- la bărbați stimulează spermatogeneza (producerea spermatozoizilor), la nivelul tubilor seminiferi ai testiculelor.

Hormonii non - glandulotropi:

1. hormonul somatotrop (STH):

- are rol în creșterea și dezvoltarea organismului, prin stimularea creșterii oaselor lungi, dezvoltarea masei musculare, dezvoltarea organelor interne (viscere);
- stimulează sinteza de proteine;
- are efect hiperglicemiant;
- determină mobilizarea acizilor grași din depozitele lipidice.

Hiposecreția de STH, determină la copii nanismul hipofizar - piticismul hipofizar, caracterizat prin: talie (înălțime) redusă, dezvoltare fizică redusă, dar armonioasă și dezvoltare psihică normală.

Hipersecreția de STH, determină la copii, gigantismul caracterizat prin creștere exagerată în înălțime (peste 2 metri).

Hiposecreția de STH, determină la adult acromegalia, caracterizată prin creștere exagerată a mâinilor, a oaselor feței, a mandibulei, limbii și buzelor, a unor viscere (organe interne).

2. prolactina stimulează:

- secreția lactată;
- dezvoltarea glandelor mamare.

LOBUL INTEREDIAR (MIJLOCIU)

Produce **hormonul melanocitostimulator (MSH)** - stimulează sinteza de melanină, în melanocite, cu rol de pigmentare a pielii.

LOBUL POSTERIOR (NEUROHIPOFIZA)

Conține un depozit de hormoni, produși de nucleii hipotalamici anteriori. Hormonii produși se numesc neurosecreții sau neurohormoni. Ei sunt:

1. **Hormonul antidiuretic (ADH), vasopresina:**
 - determină reabsorbția apei la nivel renal;
 - are efect antidiuretic, prin micșorarea cantității de urină eliminată;
 - crește tensiunea arterială când se află în cantități mari, de aceea se numește vasopresină.

Hiposecreția de ADH, determină diabetul insipid, caracterizat prin poliurie (eliminarea unei cantități mari de urină), polidipsie (consumarea unei cantități mari de apă), hipotensiune (scăderea tensiunii arteriale).

2. Ocitocina stimulează:

- contractia uterului la gravide in perioada travaliului, ducând la expulzia fătului;
- eliberarea laptelui din glandele mamare.

TIROIDA

Localizare: este situată în partea anterioară a gâtului, într-o lojă fibroasă.

Structură: are doi lobi, uniți printr-un istm.

- **Hormonii tiroidieni:** tiroxina și triiodotironina.

Acțiunile hormonilor tiroidieni:

- au efect calorigen, manifestat prin creșterea metabolismului bazal;
- au rol în creșterea și dezvoltarea organismului, în special a sistemului nervos;
- determină descompunerea proteinelor și creșterea eliminărilor de azot;
- determină hiperglicemie;
- stimulează lipoliza (descompunerea lipidelor);
- produc iritabilitate și neliniște;
- stimulează activitatea gonadelor;

Hiposecreția tiroidiană determină la copii nanismul tiroidian, caracterizat prin: înălțime redusă, dezvoltare fizică și psihică redusă (cretinism), defecte ale dinților, deformări osoase.

Hiposecreția tiroidiană determină la adult mixedemul, caracterizat prin: creștere în greutate, senzație permanentă de frig, edem mucos, piele uscată și îngroșată, căderea părului, scăderea capacității de concentrare și învățare.

Hipersecreția tiroidiană determină la adult boala Basedow-Graves (gușa exoftalmică), caracterizată prin: slăbire accentuată, iritabilitate, neliniște, hipertensiune, hiperfagie (creșterea poftei de mâncare), gușă, ochi exoftalmici (ieșiți din orbite).

Lipsa iodului din alimentație produce gușa endemică, care se caracterizează prin: hiposecreție tiroidiană, însoțită de mărirea glandei. Un rol important în alimentație îl are sarea iodată, deoarece este o sursă de iod, care este necesar formării hormonilor tiroidieni.

PANCREASUL ENDOCRIN

- **Localizare:** în cavitatea abdominală, în spatele stomacului.
- **Structură:** este alcătuit din celulele insulelor Langerhans, formate din:

- **celule alfa** care produc glucagon;
- **celule beta** care produc insulină.

Acțiunile hormonilor pancreatici:

1. Insulina:

- Este principalul hormon hipoglicemiant al organismului, deoarece:
 - stimulează pătrunderea glucozei în țesutul muscular și țesutul adipos;
 - intensifică consumul de glucoză la nivel celular;
 - stimulează glicogenogeneza hepatică (formarea de glicogen din glucoză);
 - determină lipogeneza (formarea de lipide) din glucoză.
- La nivelul metabolismului proteic, stimulează sinteza proteinelor.

Hiposecreția de insulină determină diabetul zaharat, caracterizat prin:

- hiperglicemie (creșterea glicemiei peste valorile normale);
- poliurie (eliminarea unei cantități mari de urină);
- polidipsie (consumarea unui volum mare de lichide);
- glucozurie (prezența glucozei în urină);
- poliurie (consumarea unei cantități mari de alimente);
- scăderea în greutate;
- stare de apatie;

Hipersecreția de insulină determină hipoglicemie, scăderea forței musculare și chiar pierderea cunoștinței și apariția stării de comă.

2. Glucagonul:

Este principalul hormon hiperglicemiant, deoarece:

- stimulează glicogenoliza (descompunerea glicogenului în glucoză), numai la nivel hepatic, nu și muscular;
- stimulează gluconeogeneza (formarea de glucide din aminoacizi).

GLANDELE SUPRARENALE

- **Localizare:** sunt situate la polul superior al rinichilului.
- **Structură:** sunt alcătuite din două formațiuni: corticosuprarenala și medulosuprarenala.

- **Corticosuprarenala** este dispusă la periferia glandei și produce următoarele grupe de hormoni: glucocorticoizi, mineralocorticoizi și sexosteroizi

A. Hormonii glucocorticoizi sunt reprezentați de **cortizol**. Ei determină următoarele acțiuni:

- stimulează gluconeogeneza (sinteza de glucoză din aminoacizi) și hiperglicemie;

- la nivelul metabolismului proteic determină creșterea excreției de azot;
 - la nivelul metabolismului lipidic produce activarea lipolizei (descompunerea lipidelor).
- Glucocorticoizii sunt utilizați pentru tratarea unor afecțiuni, ei având rol antiinflamator.

B. Hormonii mineralocorticoizi sunt reprezentati de *aldosteron* care determină la nivelul tubilor colector și distali ai nefronului:

- creșterea reabsorbției apei și a sodiului;
 - creșterea eliminării de potasiu și hidrogen.
- În acest fel, aldosteronul determină diminuarea cantității de urină și creșterea acidității acesteia.

C. Hormonii sexosteroizi au acțiune asemănătoare cu cei produși de gonade. Contribuie la apariția și menținerea caracterelor sexuale secundare. Acestea diferențiază cele două sexe la pubertate.

- Medulosuprarenala reprezintă partea mijlocie a glandei.

Produce hormoni: *adrenalina* și *noradrenalina*. Acești hormoni au următoarele efecte:

- la nivelul sistemului cardiovascular produce: tahicardie (accelerarea bătăilor inimii), vasoconstricție și hipertensiune;
 - la nivelul sistemului digestiv produce: relaxarea musculaturii netede, contracția sfincterelor, inhibarea secrețiilor digestive;
 - produce glicogenoliză și hiperglicemie.
- Adrenalina acționează în special pe metabolismul energetic, iar noradrenalina are acțiuni vasculare mai intense. Acești hormoni se mai numesc catecolamine și au efecte similare cu efectele stimulării sistemului nervos simpatic.

GONADELE

Gonadele sunt glande mixte și sunt reprezentate de ovar și testicul.

Funcția endocrină a testicului

- Localizare testicul în regiunea inghinală.
- Structură: conține tubi seminiferi care produc spermatozoizi și celule interstițiale Leydig ce produc hormonul sexual masculin, numit testosteron.
- Efectele testosteronului:
 - stimulează creșterea și dezvoltarea organelor genitale masculine;
 - asigură dezvoltarea și menținerea caracterelor sexuale secundare (dezvoltarea scheletului și a masei musculare, pilozitatea, îngroșarea vocii, distribuția grăsimii de rezervă);

- determină dezvoltarea masei musculare (anabolizant proteic).

Funcția endocrină a ovarului

- Localizare ovar: în regiunea pelviană.
- Structură: conține o zonă corticală, unde sunt prezenți foliculii ovarieni care produc hormoni sexuali feminini și o zonă medulară, formată din țesut conjunctiv lax, vase de sânge și nervi.
- Hormonii secretați de ovarul endocrin sunt: estrogenii și progesteronul.

Hormonii estrogeni sunt sintetizați de:

- celulele foliculului ovarian, în timpul maturării;
- corpul galben;
- placenta, în timpul sarcinii.

Efectele estrogenilor:

- stimulează proliferarea mucoasei și musculaturii uterine;
- stimulează dezvoltarea glandelor mamare;
- stimulează dezvoltarea caracterelor sexuale secundare la femeie.

Progesteronul este sintetizat de:

- corpul galben;
- placenta, în timpul sarcinii;
- glandele corticosuprarenale.

Efectele progesteronului:

- acționează asupra mucoasei uterine, determinând modificări secretorii care o pregătesc pentru nidație (fixarea celulei ou).

SISTEMUL OSOS

Mișcarea se realizează prin intermediul sistemului osos - partea pasivă și sistemului muscular - partea activă a aparatului locomotor.

Totalitatea oaselor legate între ele prin articulații formează **scheletul corpului**, care cuprinde peste 200 de oase.

SCHELETUL

ALCĂȚUIRE

După regiunile corpului se disting: scheletul capului, scheletul trunchiului și scheletul membrilor superioare și inferioare.

I. SCHELETUL CAPULUI este format din 22 de oase și cuprinde: neurocraniul, viscerocraniul.

a) **Neurocraniul** - cutia craniană, formată din 8 oase late care adăpostesc encefalul din care:

- 4 neperechi:
 - osul frontal (osul frunții);
 - osul etmoid și sfenoid așezate la baza cutiei craniene;
 - osul occipital (osul cefei);
 - 2 perechi:
 - oasele temporale (oasele tâmpelor);
 - oasele parietale (oasele bolții craniene).
- b) Viscerocraniul - este format din 14 oase din care:**
- 2 oase nepereche:
 - osul vomer;
 - osul maxilarului inferior - mandibula;
 - 6 oase pereche:
 - oasele maxilare;
 - oasele palatine;
 - oasele nazale;
 - oasele lacrimale;
 - oasele zigomatice;
 - oasele cornetelor nazale inferioare.

2. SCHELETUL TRUNCHIULUI cuprinde: coloana vertebrală, coastele și sternul.

a) Coloana vertebrală este formată din 33 - 34 vertebre articulate prin discurile intervertebrale.

Cuprinde 5 regiuni:

- cervicală, formată din 7 vertebre;
- toracală, formată din 12 vertebre;
- lombară, formată din 5 vertebre;
- sacrală, formată din 5 vertebre;
- coccigiană, formată din 4 - 5 vertebre reduse.

Prezintă 4 curbură fiziologice:

- lordoza cervicală și lordoza lombară, cu convexitatea dispusă posterior;
- cifoza toracală și cifoza sacrală, cu concavitatea dispusă posterior.

b) Coastele sunt în număr de 12 perechi, sunt oase late și se împart în:

- coaste adevărate - primele 7 perechi de la I - VII care se articulează direct cu sternul prin cartilajele costale proprii;
- coaste false - următoarele 3 perechi VIII - X care se articulează indirect cu sternul prin cartilajul celei de a 7 - a coaste;
- flotante - ultimele 2 perechi XI - XII care nu se articulează cu sternul.

c) Sternul:

- osul pieptului;
 - este os lat;
 - format din corp, manubriu și apendice xifoid;
 - se articulează cu claviculele și primele 7 perechi de coaste.
- Sternul, coastele și regiunea toracală a coloanei vertebrale, formează cutia toracică.

3. SCHELETUL MEMBRILOR este format din scheletul centurilor și scheletul membrilor propriu - zise.

a) Scheletul membrilor superioare cuprinde:

- centura scapulară care leagă oasele membrilor superioare de scheletul trunchiului și este formată din:
 - omoplat - scapulă;
 - claviculă.

• scheletul membrului liber propriu - zis format din:

- scheletul brațului - humerus;
- scheletul antebrațului - radius și cubitus;
- scheletul mâinii - 8 carpiene, 5 metacarpiene și 14 falange;

b) Scheletul membrilor inferioare cuprinde:

- centura pelviană care leagă scheletul membrului inferior de cel al trunchiului și este formată din:

- 2 oase coxale, care împreună cu osul sacrum și coccisul formează bazinul.

• scheletul membrului liber propriu - zis format din:

- scheletul coapsei - femur;
- scheletul gambei - tibia și fibulă (peroneu);
- scheletul piciorului - 7 tarsiene, 5 metatarsiene și 14 falange;
- rotula (patela) osul genunchiului.

ROLUL SISTEMULUI OSOS

Sistemul osos îndeplinește funcții importante pentru viața organismului:

- asigură stațiunea bipedă a omului;
- dau formă caracteristică corpului;
- reprezintă locuri de inserție pentru mușchi;
- formează cavități de protecție:
 - cutia craniană, adăpostește encefalul;
 - canalul vertebral, adăpostește măduva spinării;
 - cutia toracică, adăpostește inima, plămânii, vasele mari;
 - bazinul, adăpostește organe ale sistemului digestiv, excretor și reproducător.
- constituie depozit de săruri minerale;
- prin măduva roșie contribuie la formarea elementelor figurate ale sângelui;
- oasele reprezintă pârghiile cu rol în mișcare.

CREȘTEREA ÎN LUNGIME ȘI GROSIME A OASELOR

1) Creșterea în lungime:

- caracterizează oasele lungi (exemplu: femur, tibia, radius, ulnă);

- se realizează cu ajutorul cartilajelor de creștere, situate la limitele dintre diafiză și epifiză;
- asigură formarea de țesut osos nou spre diafiză prin osificarea de cartilaj.

2) Creșterea în grosime:

- caracterizează toate formele de oase: lungi, late, scurte;
- se realizează prin activitatea periostului - membrană conjunctivă situată la exteriorul osului care asigură formarea de țesut osos nou prin osificare de membrană.

Creșterea oaselor depinde de factori endocriini, de prezența vitaminelor (A, C, D), de o alimentație bogată în calciu și fosfor.

NOTIUNI ELEMENTARE DE IGIENĂ ȘI PATOLOGIE

1. DEFORMĂRILE OSOASE pot avea cauze diferite:

- suprasolicități în timpul unor activități;
- încălzămintă strâmtă;
- statul îndelungat în picioare;
- ținută incorectă a corpului timp îndelungat.

a) **cifoza** - caracterizată prin accentuarea curbării toracale a coloanei vertebrale (cocoasă).

Cauza - ținuta incorectă a corpului timp îndelungat. Mai des întâlnită la ceasornicari, cizmari, cicliști, persoane care muncesc stând în poziție aplecată.

b) **scolioza** - constă în devierea laterală a coloanei vertebrale, rezultatul fiind o asimetrie a trunchiului, caracterizată prin ridicarea unui umăr și coborârea celui alt.

Cauza - poziția incorectă a corpului.

c) **lordoza** - caracterizată prin accentuarea concavității curbării lombare a coloanei vertebrale.

d) **piciorul plat** - apare în timpul creșterii oaselor deoarece nu se formează bolta piciorului, contactul piciorului se face pe toată talpa.

Cauza - statul în picioare timp îndelungat;

- folosirea unei încălțăminte necorespunzătoare

2. FRACTURILE

- constau în ruperea sau fisurarea oaselor. Pot fi:
- fracturi închise, dacă pielea rămâne intactă;
- fracturi deschise, dacă sunt afectați mușchii și pielea, iar capetele osului ies la exterior.

Cauze - politraumatisme, accidente.

Manifestări - dureri, echimoze (vânătăi), deformarea regiunii, scurtarea regiunii.

3. ENTORSELE

- se caracterizează prin întinderea sau ruperea ligamentelor într-o articulație.
- Cauze - mișcări bruște, necontrolate, traumatisme.
- Manifestări - dureri locale, echimoze, umflături ale articulației.

4. LUXATIILE

- se caracterizează prin dislocări ale elementelor componente ale unei articulații, în special a suprafețelor osoase articulare. Pot fi:

- luxații traumatiche - datorate unui traumatism (exemplu, căderea pe cot poate produce luxația umărului);
- luxații patologice - datorate unor infecții;
- luxații congenitale - indivizii se nasc cu ele.

Prevenire:

- regim alimentar bogat în vitamine și săruri minerale;
- exerciții fizice;
- regim alimentar bogat în vitamine și săruri minerale;
- respectarea regulilor de protecție a muncii și de circulație.

SISTEMUL MUSCULAR

PRINCIPALELE GRUPE DE MUȘCHI SCHELETICI - SOMATICI

După regiunile corpului, mușchii sunt grupați în:

1. Mușchii capului;
2. Mușchii gâtului;
3. Mușchii trunchiului;
4. Mușchii membrilor.

1. MUȘCHII CAPULUI sunt:

a) Mușchii mimicii - cutanați:

- frontal;
- occipital;
- mușchii grupați în jurul orificiilor: nazale, orbitale, auditive.

Rol în determinarea expresiei feței.

b) Mușchii masticatori:

- maseteri;
- temporali.

c) Mușchii limbii

d) Mușchii extrinseci ai globului ocular:

- drept superior și drept inferior;
- drept extern și drept intern;
- oblic superior și inferior.

2. MUȘCHII GÂTULUI sunt:

- pielosul gâtului;
- sternocleidomastoidienii;
- hioidienii.

3. MUȘCHII TRUNCHIULUI sunt:

a) Mușchii spatelui și ai cefei:

- trapez;
 - dorsal;
 - ai șanțurilor intervertebrale.
- b) Mușchii toracelui:
- pectoralii;
 - dințaiți;
 - intercostalii;
 - diafragmul.
- c) Mușchii abdomenului:
- drepti abdominali;
 - oblici externi;
 - oblici interni.

4. MUȘCHII MEMBRELOR

- Mușchii membrilor superioare sunt:

- a) Mușchii umărului - deltoidul;
- b) Mușchii brațului - biceps și triceps brahial;
- c) Mușchii antebrațului - flexori și extensori ai degetelor, pronatori și supinatori ai antebrațului;
- d) Mușchii mâinii.

- Mușchii membrilor inferioare sunt:

- a) Mușchii fesieri - în jurul articulației coxo - femurale.

- b) Mușchii coapsei:

- mușchiul croitor;
- mușchiul cvadriceps femural;
- mușchiul biceps femural;
- mușchii adductori ai coapsei.

- c) Mușchii gambei:

- mușchiul triceps sural alcătuit din mușchii gastrocnemieni și solear;
- mușchiul extensor ai degetelor;
- mușchiul pronatori și supinatori ai piciorului.

- d) Mușchii plantei:

- mușchiul flexori și extensori ai degetelor.

TIPURI DE CONTRACȚII

Mușchii sunt organe active ale mișcării care asigură tonusul, postura, echilibrul, mimica și mișcările voluntare.

- **CONTRACTIILE IZOMETRICE** se caracterizează prin:

- mușchiul nu își modifică dimensiunile, ci starea de tensiune din mușchi;
- energia este transformată în căldură;

- nu realizează lucru mecanic;
 - sunt caracteristice musculaturii posturale care asigură stațiunea bipedă a corpului.
- **CONTRACTIILE IZOTONICE** se caracterizează prin:
 - mușchiul se scurtează și se produce mișcarea;
 - tensiunea rămâne aceeași;
 - realizează lucru mecanic;
 - sunt caracteristice majorității mușchilor membrilor (exemplu - prin contracția musculaturii membrilor inferioare se realizează mersul).

- **CONTRACTIA SIMPLĂ** sau *secusa musculară* se obține dacă se aplică mușchiului o excitație unică, de scurtă durată, declanșată de o singură stimulare a mușchiului.

- **CONTRACTIILE FUZIONATE** sunt de mai multe tipuri:

- a) tetanos incomplet;
- b) tetanos complet;
- c) tonus muscular.

- a) **TETANOSUL INCOMPLET**

- se obține prin aplicarea repetitivă a stimulilor cu frecvență joasă;
- graficul înregistrează un platou dințat care exprimă sumarea incompletă a secuselor.

- b) **TETANOSUL COMPLET**

- se obține prin aplicarea repetitivă a stimulilor cu frecvență mai mare;
- graficul înregistrează un platou regulat, exprimând sumarea totală a secuselor.

- c) **TONUSUL MUSCULAR**

- reprezintă starea de contracție permanentă, dar parțială a musculaturii;
- este rezultatul unor impulsuri nervoase care provin de la măduvă și care stimulează alternativ fibrele musculare.

Are rol în:

- termoreglare;
- menținerea tonusului postural (poziția corpului);
- expresia feței;
- ușurează declanșarea contracțiilor musculare.

NOTIUNI ELEMENTARE DE IGIENĂ ȘI PATOLOGIE

BOLI	CAUZE	SIMPTOME	PREVENIRE
BOLEALA MUSCULARĂ	<ul style="list-style-type: none"> - activitate fizică dezorganizată; - stress; - scade randamentul energetic; - acumulare de acid 	<ul style="list-style-type: none"> - dureri musculare; - scăderea forței musculare; - scăderea excitabilității musculare; - dispariția fazei de relaxare; - instalarea contracturii 	<ul style="list-style-type: none"> - dozarea efortului muscular; - evitarea sedentarismului; - tratarea unor boli endocrine;

	lactic, lipsa oxigenului, scăderea substanțelor macroergice (ATP), a glucozei la nivelul plăcii motorii.	musculare.	- stil de viață echilibrat.
ÎNTINDERI ȘI RUPTURI MUSCULARE	<ul style="list-style-type: none"> - eforturi musculare intense (frecvente la sportivi); - întinderea musculară - contracție excesivă a mușchiului peste limita de elasticitate; - ruptura musculară; ruperea mușchiului sau a țesutului conjunctiv adiacent. 	<ul style="list-style-type: none"> - dureri locale; - echimoze și tumefierea zonei afectate; - vătăruri și colaps în cazuri grave. 	<ul style="list-style-type: none"> - repaus; - regim de viață echilibrat; - tratament chirurgical în cazuri grave

2. 2. FUNCȚIILE DE NUTRIȚIE

Funcțiile de nutriție - realizează schimburile de substanțe dintre organism și mediu, precum și transformările din interiorul organismului.

- se realizează prin următoarele procese: digestia, circulația, respirația și excreția.

DIGESTIA ȘI ABSORBȚIA

Sistemul digestiv - componente:

- tub digestiv;
- glande anexe.

Tubul digestiv - format din:

- *cavitatea bucală* - conține:
- *limba* - organ muscular, cu rol în:

- vorbire;
- masticatie;
- deglutiție;

- sensibilitatea gustativă.

- *dinții* - organe dure, cu rol în:

- masticatie;
- vorbire.

- *faringele* - conduct muscular - membranos;

- loc de încrucișare a căii digestive cu cea respiratorie;
- comunică anterior cu fosele nazale, cavitatea bucală, laringele;
- comunică lateral cu urechea medie;
- comunică inferior cu esofagul.

- *esofagul* - organ musculo - membranos;
 - situat posterior față de trahee;
 - rol în deglutiție.
- *stomacul* - situat în abdomen, în loja gastrică;
 - este organ cavitat;
 - comunică cu esofagul prin orificiul cardiac și cu duodenul prin orificiul pilor;
 - format din: *fornix* (fundul stomacului), *corp*, *antru*, *canal piloric*;
 - în mucoasa stomacului se găsesc glandele gastrice ce secretă *sucul gastric*.
- *intestinul subțire* - se întinde de la pilor la valvula - ileocecală;
 - are trei segmente: duodenul, jejunul și ileonul;
 - *duodenul* - porțiune fixă - cuprinde în concavitatea sa capul pancreasului;
 - *jejunul și ileonul* - porțiuni mobile;
 - în mucoasa intestinală se află glande care secretă *suc intestinal* și *mucus*;
- pe suprafața mucoasei intestinale se află vilozitățile intestinale.
 - *vilozitatea intestinală* - alcătuită din:
 - epiteliiu simplu cilindric - cu enterocite - celule cu microvili;
 - țesut conjunctiv lax;
 - vase de sânge - arteriolă, capilare, venulă;
 - capilar limfatic - chilifer central;
 - fibre musculare netede;
 - rolul vilozităților: de mărire a suprafeței de absorbție.
- *intestinul gros* - se întinde de la valvula ileocecală până la anus;
 - mucoasa intestinului gros este lipsită de vilozități intestinale, iar celulele sale secretă mucus;
 - alcătuit din cec, colon și rect;
 - *cecul* - se continuă cu apendicele vermiform;
 - *colonul* - cu segmentele: ascendent, transvers, descendent și sigmoid;
 - *rectul* - se continuă cu canalul anal ce se deschide prin anus.
- Glandele anexe ale tubului digestiv sunt: glandele salivare, ficatul și pancreasul.
 - *Glandele salivare* - parotide, sublinguale, submandibulare;
 - sunt situate în vecinătatea cavității bucale;
 - sunt glande acinoase care secretă *saliva*.
 - *Ficatul* - situat în cavitatea abdominală, sub diafragm, în loja hepatică;
 - are o secreție exocrină - *bila* - care se elimină în perioadele digestive în duoden, iar în timpul perioadelor interdigestive este depozitată în vezicula biliară;
 - este alcătuit din lobi, segmente și lobuli.
 - *Lobulul hepatic* - este unitatea structurală și funcțională a ficatului;
 - alcătuit din: hepatocite (celule hepatice), capilare sanguine, canalicule biliare, țesut conjunctiv;
 - *Pancreasul* - glandă mixtă;
 - situat retroperitoneal, înapoia stomacului;

- alcătuit din cap, corp, coadă;
- partea exocrină secretă *sucul pancreatic* care este eliminat în duoden.

TRANSFORMĂRI FIZICO-CHIMICE ALE ALIMENTELOR ÎN TUBUL DIGESTIV

Digestia reprezintă totalitatea transformărilor suferite de alimentele ingerate transformă substanțele organice complexe în substanțe organice simple, solubile, absorbabile, numite nutrienți.

În tubul digestiv alimentele suferă transformări mecanice, fizice și chimice.

Transformările mecanice:

- masticajul;
- triturarea;
- deglutiția.

Transformările fizice:

- înmuierea alimentelor;
- dizolvarea substanțelor hidrosolubile;
- emulsionarea grăsimilor.

Transformările chimice:

- transformarea substanțelor alimentare complexe în substanțe organice simple sub acțiunea *enzimelor digestive*.

• *Enzimele digestive:*

- sunt componente ale sucurilor digestive;
- sunt substanțe organice care acționează numai asupra anumitor substanțe organice alimentare;
- unele enzime sunt secretate sub formă inactivă și devin active în prezența anumitor substanțe.

• *Categorii de enzime digestive:*

- *enzime glicolitice* (amilolitice) - transformă glucidele în monozaharide: glucoză, fructoză, galactoză;
- *enzime lipolitice* - transformă lipidele în glicerină și acizi grași;
- *enzime proteolitice* - transformă proteinele în aminoacizi.

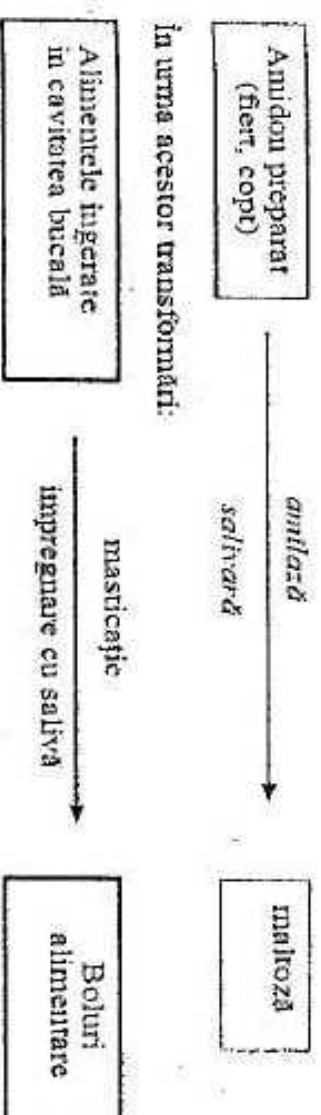
DIGESTIA BUCALĂ

În cavitatea bucală alimentele suferă modificări mecanice, fizice și chimice.

Masticajul - proces prin care alimentele solide și semisolide sunt prelucrate mecanic prin tăiere, zdrobire și triturare prin participarea mandibulei, mușchilor masticatori, dinților, buzelor, limbii, obrașilor.

Saliva - este produsul glandelor salivare și acționează în cavitatea bucală, roluri: înmuierea alimentelor, solubilizarea unor constituenți alimentari, vorbire, protecție antibacteriană (prin lizozim), formarea bolului alimentar, deglutiția;

- conține *enzima glicolitică amilaza salivară (ptialina)* care hidrolizează amidonul preparat.



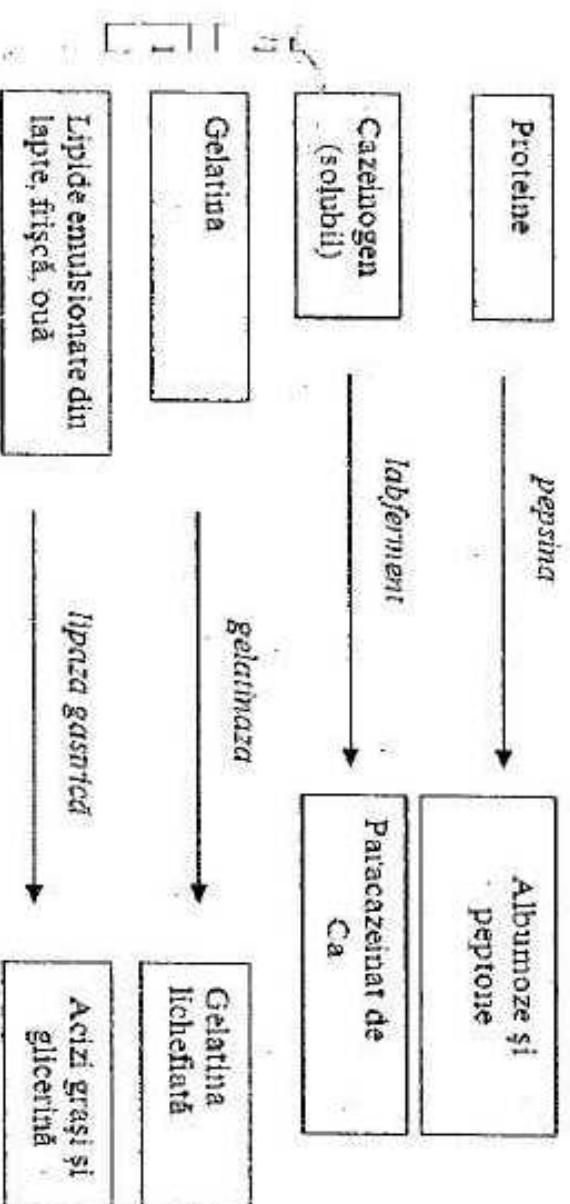
Deglutiția - totalitatea proceselor prin care bolul alimentar, format în cavitatea bucală, străbate faringele și esofagul, ajungând în stomac;

- are loc în trei timpi: bucal, faringian, esofagian.

DIGESTIA GASTRICĂ

Digestia gastrică este rezultatul activității secretorii și motorii a stomacului.

Activitatea secretorie - constă în secreția de suc gastric, produs de glandele gastrice.



Acid

sucul gastric - conține apă, substanțe anorganice (HCl, cloruri de Na, K, fosfați de Mg) substanțe organice (enzime, mucus);

- rolul HCl: activează enzimele proteolitice din sucul gastric, stimulează evacuarea gastrică, acțiune antiseptică;

- conține enzime proteolitice: - pepsinogenul inactiv devine pepsina activă, labfermentul, gelatinaza și lipolitice - lipaza gastrică.

Activitatea motorie - este asigurată de două tipuri de contracții: tonice și peristaltice.

- mișcările tonice prin care stomacul se umple cu alimente;
- mișcările peristaltice prin care alimentele se amestecă cu sucul gastric și se formează chimul gastric care se evacuează lent și fracționat în duoden.



DIGESTIA INTESTINALĂ

Digestia intestinală este rezultatul activității secretorii și motorii a intestinului subțire.

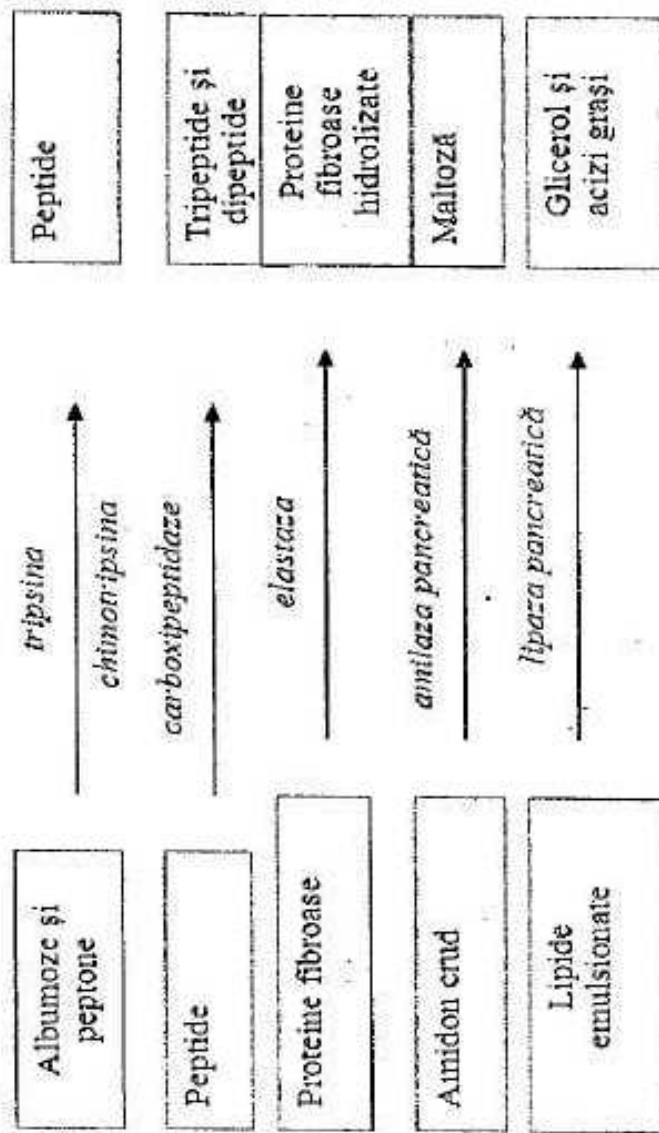
Activitatea secretorie - constă în secreția biliară, pancreatică și intestinală.

- Secreția biliară - bila (fierea):
 - este secretată de ficat și acționează în duoden;
 - conține pigmenți biliari (bilirubina și biliverdina), săruri biliare, colesterol, lecitina;
 - nu conține enzime;
 - rolul sărilor biliare: emulsionarea grăsimilor, absorbția grăsimilor din intestin, activarea enzimelor lipolitice.
- Secreția pancreatică - sucul pancreatic:
 - este secretat de partea exocrină a pancreasului și acționează în duoden;
 - conține substanțe anorganice (bicarbonatul care contribuie la neutralizarea chimului gastric) și substanțe organice (enzimele);
 - enzimele sunt proteolitice - tripsinogen (devine tripsina în intestin sub acțiunea enterokinazei), chimotripsinogen (devine chimotripsina activă sub acțiunea tripsinei), carboxipeptidazele și elastaza; lipolitice - lipaza pancreatică și amilolitice - amilaza pancreatică.

panc
ri,

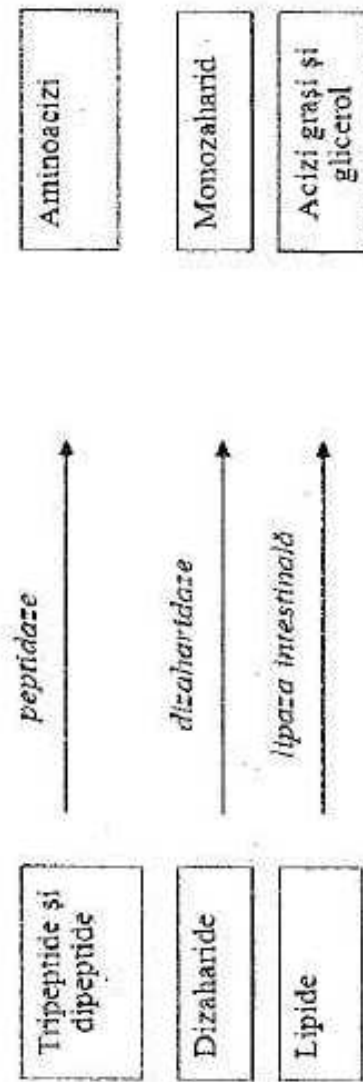
ntari,
lului

Suc
Ca,



• Secreția intestinală:

- glandele din mucoasa duodenală secretă un lichid bogat în mucus și bicarbonat
- enzimele sunt prezente la nivelul membranei apicale a enterocitelor și sunt reprezentate prin enzime proteolitice - peptidaze; amilolitice - dizaharidaze; lipolitice - lipaza.



Activitatea motorie - este asigurată de trei tipuri de contracții: tonice, peristaltice și segmentare;

- mișcările peristaltice sunt unde de contracție circulară care se propagă de-a lungul intestinului spre colon;

- *mişcările segmentare* constau în contracții inelare care apar la intervale regulate, de-a lungul intestinului, apoi se relaxează și apar alte contracții circulare la mijlocul segmentelor dintre contracțiile precedente. Amestecă chimul gastric cu secrețiile digestive și transportă conținutul intestinal spre colon.

În urma acestor transformări:



ABSORBȚIA INTESTINALĂ

Absorbția reprezintă procesul prin care produșii simpli, rezultați din digestie, străbat pereții tubului digestiv, trecând în sânge și limfă.

Adaptări ale mucoasei intestinale pentru realizarea funcției de absorbție:

- epiteliu unistratificat;
- enterocite cu microvili la polul apical;
- vilozități intestinale cu capilare sanguine și limfatice;
- contracția vilozităților mobilizează produșii absorbiți.

Absorbția se realizează prin următoarele *mecanisme*:

- pasive* - fără consum de energie;
- active* - cu consum de energie furnizată de ATP, împotriva gradientului de concentrație.
- prin vezicule de pinocitoză* - la nivelul membranei enterocitelor.

Absorbția proteinelor

Proteine	Mecanismul absorbției
Aminoacizi	- Activ - în sânge
Proteine	- Prin vezicule de pinocitoză

Absorbția glucidelor

Glucide	Mecanismul absorbției
Pentoze	- Pasiv - în sânge
Hexoze	- Activ - în sânge
Fructoza	- cu un transportor comun cu Na
Galactoză	
Manoza	

Absorbția lipidelor

Lipide	Mecanismul absorbției
Glicerol	- Pasiv - în sânge
Acizi grași cu lanț scurt	- Pasiv - în sânge
Acizii grași cu lanț lung	- Pasiv - în limfă sub formă de chilomicroni

Absorbția electroliților și a apei

Electroliti	Mecanismul absorbției
Na ⁺	- Activ - în intestinul subțire și în colon
Cl ⁻	
Ca ²⁺	- Activ - la nivelul duodenului, în prezența vitaminei D
	- Pasiv - în restul intestinului
Fe ²⁺	- Activ - în jejun și ileon, stimulat de vitamina C
Apa	- Pasiv - în intestinul subțire și gros

Absorbția vitaminelor

Vitamine	Mecanismul absorbției
Hidrosolubile	Vitaminele B ₁ , B ₂ , B ₆ , B ₁₂ - Activ - în sânge
Liposolubile	Vitaminele A, D, K, E - Pasiv - în limfă sub formă de chilomicroni

FIZIOLOGIA INTESTINULUI GROS

În intestinul gros se desfășoară activități secretorii, motorii, de absorbție, procese de fermentație și de putrefacție în urma cărora se formează materiile fecale.

Activitatea secretorie constă în:

- producerea de mucus cu rol în formarea materiilor fecale;
- secreția de potasiu.

Activitatea de absorbție constă în:

- absorbția apei (pasiv), Na⁺ (activ), Cl.

Activitatea motorie constă în:

- contracții segmentare, staționare (în colonul proximal) care favorizează absorbția apei;
- mișcări segmentare și unde peristaltice (în colonul distal) cu efect propulsiv;
- contracții „în masă” rare, puternice (în colonul descendent și sigmoid) propulsează conținutul colonului spre rect.

Procesul de fermentație - realizează de *flora de fermentație aerobă* (localizată în colonul ascendent și jumătatea dreaptă a colonului transvers):

- scindează glucidele vegetale nedigerate în acizi organici (lactic, butiric) și gaze (CO₂, CH₄);

- sintetizează vitamina K și vitamine din complexul B.
- Procesul de putrefacție - realizată de *flora de putrefacție anaerobă* (localizată în jumătatea stângă a colonului transvers și colonul descendent):
 - scindează proteinele nedigerate în amine, indol, scatol, amoniac, care se resorb și ajung la ficat, unde sunt detoxificați.
- Defecția - eliminarea materiilor fecale;
 - este un act reflex coordonat de centrii medulari și este controlat cortical.

NOTIUNI ELEMENTARE DE IGIENĂ ȘI PATOLOGIE A SISTEMULUI DIGESTIV

BOLI	CĂUZE	SIMPTOME	PREVENIRE
Caria dentară - proces care distruge țesuturile dentare	- bacteriene.	- cangrenă; - descompunerea țesuturilor dentare; - granulom - pungă de puroi la vârful rădăcinii unui dinte.	- spălarea pe mâini înainte de mese și după folosirea toaletei; - spălarea pe dinți după fiecare masă;
Stomatita - inflamația superficială a mucoasei bucale	- virusuri; - bacterii	- roșeață; - leziuni; - greutate în masticatie și deglutiție.	- control stomatologic periodic al danturii; - evitarea consumului de alimente și băuturi prea reci sau prea fierbinți;
Enterocolita - inflamații ale mucoasei intestinului subțire sau a intestinului gros	- virusuri; - bacterii; - paraziți; - tratament cu antibiotice.	- greață, vomă; - dureri abdominale; - febră; - diaree.	- conservarea și prepararea corectă a alimentelor; - spălarea fructelor și a legumelor;
Ciroza hepatică - boală cronică a ficatului prin care se distruge parenchimul hepatic	- hepatită cronică; - infecții repetate; - alcoolism.	- lipsa poftei de mâncare; - grețuri, balonări; - oboseală; - mărirea ficatului; - creșterea în volum a abdomenului.	- respectarea orarului meselor; - evitarea consumului

Litiază biliară - prezența unor calculi („pietre”) în canalul biliar sau vezicula biliară	- creșterea concentrației de săruri în bilă.	- colică biliară; - grețuri, vărsături; - febră, frisoane; - icter.	exagerează de alcool, cafea, tutun, condimente; - reducerea consumului de grăsimi.
Pancreatită - inflamația acută sau cronică a pancreasului	- intoxicații; - infecții; - alcoolism.	- dureri abdominale; - grețuri, vărsături; - slăbire.	

CIRCULAȚIA

GRUPELE SANGUINE

- pe suprafața hematiilor se pot afla proteinele numite antigene - aglutinogene - A, B și D;
- în plasma sângelui se pot afla proteinele numite anticorpi - aglutinine - alfa și beta.

Sistemul ABO cuprinde patru grupe sanguine:

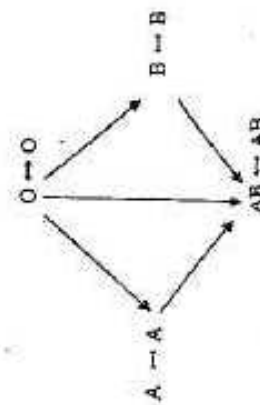
Grupa sanguină	Agutininogen	Agutinină	Pot dona la	Pot primi de la
O (I)	-	alfa, beta	toate grupele	O
A (II)	A	beta	A și AB	A și O
B (III)	B	alfa	B și AB	B și O
AB (IV)	AB	-	AB	toate grupele

Înăntuirea aglutinogenului cu aglutinina corespunzătoare (A cu alfa și B cu beta) este incompatibilă deoarece se produce reacția antigen - anticorp care determină:

- *hemoliza* - distrugerea hematiilor;
- *aglutinarea hematiilor* - adunarea hematiilor la un loc.

Transfuzia:

- cu cantități mari de sânge se realizează în cadrul aceleiași grupe (sânge izogrup);
- cu cantități mici de sânge (sub 500 ml) se realizează după *schema de compatibilitate la transfuzie*:



Sistemul Rh:

Oamenii pot avea:

- Rh pozitiv - dacă au pe membrana hematiilor antigenul D (moștenit de la tată);
- Rh negativ - dacă nu au pe membrana hematiilor antigenul D.

Importanța cunoașterii Rh - ului:

1. Prin transfuzii repetate de sânge Rh pozitiv la persoane Rh-negative se produc anticorpi anti D (anti-Rh) care vor produce hemoliza.
2. În cazul mamei Rh negativ, când tatăl este Rh pozitiv, copiii rezultați vor moșteni caracterul Rh pozitiv al tatălui. Prima sarcină poate decurge normal, dar la sarcinile următoare se pot produce accidente de incompatibilitate (distrușterea hematiilor fătului-icter hemolitic, avort precoce).

IMUNITATEA

Imunitatea reprezintă capacitatea organismului de a recunoaște și de a neutraliza particule sau celule străine acestuia.

Antigenul este o substanță străină organismului și care, pătrunșă în mediul intern, declanșează producerea de către organism a unor substanțe specifice, numite anticorpi, care neutralizează sau distrug antigenul.

Organismul uman folosește împotriva factorilor biologici din mediul extern două sisteme: imunitatea nespecifică și imunitatea specifică.

1. Imunitatea nespecifică (înnăscută):

- este prezentă la toți oamenii;
- se realizează prin - mecanisme celulare - fagocitoză - procesul de capturare și digestie a microorganismelor pătrunse în corpul uman.
 - mecanisme umorale - substanțe produse de celule locale: lizozimul (din secreția salivară, lacrimală), acidul clorhidric (din secreția gastrică), acizii organici (din secreția glandelor sebacee).

1. Imunitatea specifică (dobândită):

- apare în urma contactului cu agenți patogeni;
- este realizată de limfocitele T - imunitatea celulară - și de limfocitele B - imunitate umorală.

Tipuri de imunitate specifică:

1. Imunitate dobândită naturală:

- pasiv: prin transfer transplacentar de anticorpi sau din laptele matern;
- activ: în urma unor boli.

2. Imunitate dobândită artificială:

- activ: prin vaccinare - introducerea în organism a unor agenți patogeni atenuați sau omorâți care determină producerea de anticorpi specifici; durează 1 - 7 ani;
- pasiv: prin administrare de seruri care conțin anticorpi gata formați; durează 2-3 săptămâni.

ACTIVITATEA CARDIACĂ

Inima:

- este un organ muscular, cavităar;
- este situată în mediastin;
- este alcătuită din patru camere: două atri și două ventricule; acestea comunică între ele, pe fiecare parte prin orificiile atrioventriculare, prevăzute cu valve;
- perețele inimii este alcătuit din trei straturi: epicard, miocard, endocard.

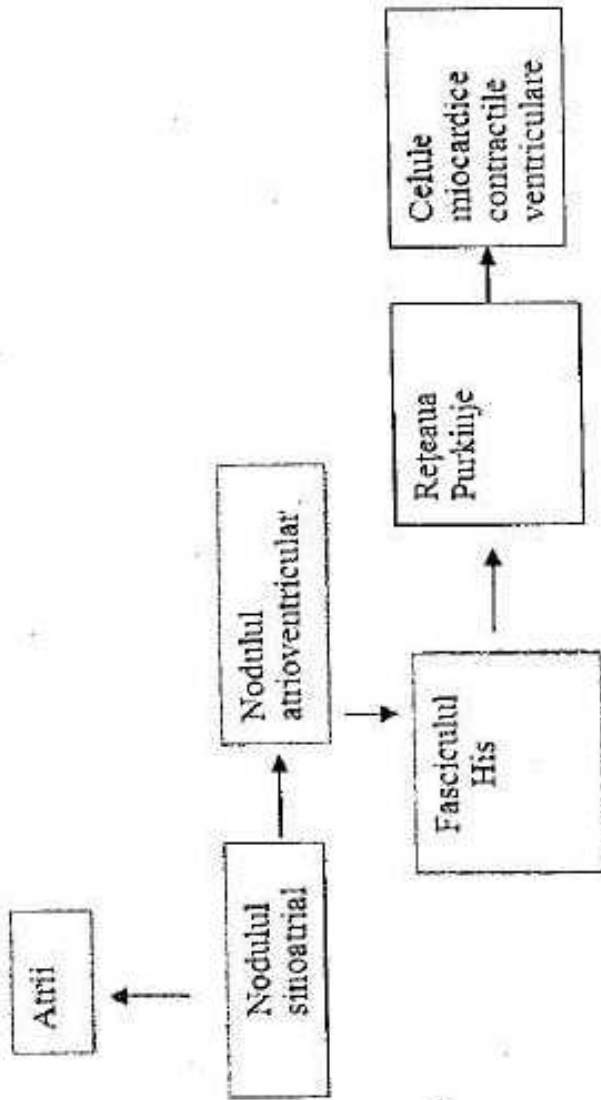
Miocardul / mușchiul inimii este constituit din două tipuri de celule: celule miocardice contractile și celule miocardice modificate care intră în alcătuirea tesutului excitoconductor sau nodal.

Sistemul excitoconductor este format din:

- nodulul sinoidal:
 - se află în perețele atrului drept, în vecinătatea orificiului de vărsare al venei cave superioare;
 - frecvența descărcărilor este de 70 - 80 / minut;
 - conduce activitatea cardiacă.
- nodulul atrioventricular:
 - se află în partea inferioară a septului interatrial și se termină în septul interventricular;
 - frecvența descărcărilor este de 40 / minut;
 - funcționează permanent și în paralel cu nodulul atrioventricular.
- fasciculul His:
 - pleacă din nodulul atrioventricular;
 - se împarte în două ramuri care coboară în ventricule și formează rețeaua Purkinje;
 - frecvența de descărcare este de 25 / minut;

Proprietățile miocardului

1. Automatismul (ritmicitatea) reprezintă capacitatea celulelor miocardice de a se contracta ritmic datorită impulsurilor primite de la celulele tesutului nodal. Activitatea cardiacă este condusă de nodulul sinoidal. Dacă acest nodul este distrus centrul de comandă este preluat de nodulul atrioventricular. Dacă și acest nodul este distrus, centrul de comandă este preluat de fasciculul His.
2. Conducibilitatea constă în conducerea potențialului de acțiune de la centrul de comandă în întreg miocardul. Potențialul de acțiune parcurge următorul traseu:



3. **Excitabilitatea** este proprietatea celulelor miocardice în repaus de a răspunde la stimuli prag printr-un potențial de acțiune.
4. **Contractilitatea** este proprietatea miocardului de a răspunde la acțiunea unui stimul prin modificări ale dimensiunilor și tensiunii.
Forța de contracție este mai mare în ventricule decât în atrii, iar ea este mai mare în ventriculul stâng.
Contracțiile miocardului se numesc sistole, iar relaxările diastole.

Ciclu cardiac: - este format dintr-o sistolă și o diastolă;

- are durată de 0,8 s pentru 70 contracții / minut;
- creșterea ritmului cardiac peste 70 contracții / minut se numește tahicardie (factori ce influențează: căldura, adrenalina, noradrenalina, influențe simpatice);
- scăderea ritmului cardiac sub 70 contracții / minut se numește bradicardie (factori ce influențează: frigul, acetilcolina, influențe parasimpatice).

Atrii:

- **sistola atrială** - durează 0,1 secunde;
- determină trecerea sângelui din atrii în ventricule.
- **diastola atrială** - durează 0,7 secunde;
- urmează după sistola atrială.

Ventricule:

- **sistola ventriculară** - durează 0,3 secunde;
- urmează după sistola atrială,
- se închid valvele atrioventriculare dintre atrii și ventricule;
- se deschid valvele semilunare de la baza aortei și arterei pulmonare;
- sângele este evacuat din ventricule în vasele mari de sânge.

- **diastola ventriculară** - durează 0,5 secunde;
- urmează după sistola ventriculară;
- se închid valvele semilunare care împiedică reîntoarcerea sângelui în ventricule;
- se deschid valvele atrioventriculare.
- **diastola generală** - durează 0,5 secunde;
- atriiile și ventriculele se relaxează;
- durează de la sfârșitul sistolei ventriculare până la începutul unei sistole atriale din ciclul cardiac următor.

Inima nu obosește deoarece:

- într-un ciclu cardiac durata diastolei este mai mare decât cea a sistolei;
- existența diastolei generale;
- miocardul nu funcționează prin „datorie de O_2 ”, deoarece aportul de O_2 este crescut în timpul diastolei.

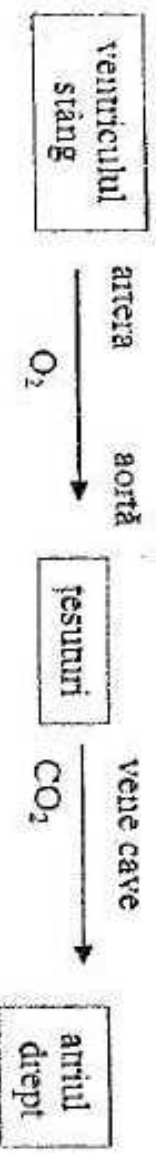
PARAMETRII FUNCȚIONALI AI ACTIVITĂȚII CARDIACE

1. **Frecvența cardiacă** - reprezintă numărul de contracții ale inimii pe minut.
2. **Debitul sistolic (Ds)** - cantitatea de sânge expulzat de ventricule la fiecare sistolă (70-90 ml).
3. **Debitul cardiac (Dc)** - cantitatea de sânge expulzată de inimă într-un minut; reprezintă produsul dintre debitul sistolic (Ds) și frecvența cardiacă (Fc) pe minut.
 $Dc = Ds \times Fc = 80 \times 70 = 5,6 \text{ l}$
Debitul cardiac crește în timpul efortului muscular, al sarcinii, al febrei și scade în timpul somnului.
4. **Tensiune (presiunea) arterială** - reprezintă forța exercitată de către coloana de sânge asupra pereților vaselor de sânge prin care circulă.
 - se măsoară la nivelul arterei brahiale cu ajutorul tensiometrului, în condiții de repaus și relaxare;
 - are o valoare maximă (sistolă) de 120-140 mmHg;
 - are o valoare minimă (diastolică) de 70-80 mmHg;
 - creșterea tensiunii arteriale peste valorile normale se numește hipertensiune, iar scăderea hipotensiune;
 - valorile normale ale celor două presiuni cresc odată cu vârsta.
5. **Pulsul arterial** - este rezultatul undei determinată de distensia pereților aortei, ca urmare a evacuării bruște a sângelui din ventriculul stâng;
 - este perceput când se comprimă o arteră pe un plan osos;
 - informează asupra frecvenței și ritmului cardiac.

CIRCULAȚIA MARE ȘI MICĂ

Sângele parcurge în sistemul circulator două circuite: circulația sistemică (marea circulație) și circulația funcțională a plămânului (mici circulație).
Marea circulație - începe în ventriculul stâng, prin artera aortă, care transportă sângele cu oxigen și substanțe nutritive spre țesuturi și organe;

- la nivelul capilarelor din țesuturi sângele cedează oxigenul și nutrimentele și se încarcă cu dioxid de carbon și produși rezultați în urma arderilor celulare pe care îi aduce la inimă în atrul drept prin cele două vene cave.



Mica circulație - începe în ventriculul drept, prin trunchiul arterei pulmonare care transportă sânge încărcat cu dioxid de carbon spre plămâni;

- trunchiul pulmonar se împarte în cele două artere pulmonare care se ramifică în interiorul fiecărui plămân;
- la nivelul capilarelor alveolare sângele cedează alveolelor dioxidul de carbon care este eliminat prin expirație în mediul aerian și se încarcă cu oxigen;



- sângele cu oxigen este preluat de la nivelul alveolelor pulmonare, prin venele pulmonare și transportat în atrul drept.

NOTIUNI ELEMENTARE DE IGIENĂ ȘI PATOLOGIE A SISTEMULUI CIRCULATOR

BOLI	CAUZE	SIMPTOME	PREVENIRE
Cardiopatia ischemică – afecțiune cardiacă provocată de scăderea vascularizației inimii	<ul style="list-style-type: none"> - ateroscleroza; - consum mare de grăsimi; - spasm; - compresie. 	<ul style="list-style-type: none"> - dureri în regiunea inimii; - senzație de constricție. 	<ul style="list-style-type: none"> - respectarea unui regim echilibrat de activitate și odihnă; - evitarea consumului exagerat

Hemoragiile - scurgeri de sânge în afara sistemului vascular. <i>Hemoragii interne</i> - ieșirea sângelui în țesuturi sau cavități ale corpului. <i>Hemoragii externe</i> - ieșirea sângelui la exteriorul corpului.	<ul style="list-style-type: none"> - traumatisme; - leziuni; - boli infecțioase sau alergice ale vaselor de sânge. 	<ul style="list-style-type: none"> - paloare; - hipotensiune; - accelerarea pulsului și a respirației; - transpirație; - senzația de sete. 	<ul style="list-style-type: none"> - de alcool, tutun, cafea, condimente; - evitarea totală a drogurilor; - evitarea sedentarismului și a supraalimentației; - practicarea exercițiilor fizice;
Leucemiile - boli ale sângelui caracterizate prin creșterea numărului leucocitelor.	<ul style="list-style-type: none"> - activitatea anormală și excesivă a țesuturilor care dau naștere leucocitelor 	<ul style="list-style-type: none"> - febră; - hemoragii; - anemie; - sângerări de gingii, de nas; - splina și ficatul se măresc. 	<ul style="list-style-type: none"> - efectuarea de excursii, plimbări, drumeții.
Anemii - stări patologice caracterizate prin scăderea numărului de hematii și a hemoglobinei din sânge.	<ul style="list-style-type: none"> - infecțioase; - parazitare; - toxice; - răni; - accidente; - sarcina extrauterină; - avorturi. 	<ul style="list-style-type: none"> - paloarea pielii; - slăbiciune; - amețeală; 	

RESPIRAȚIA

Respirația este procesul prin care la nivel celular au loc, în prezența oxigenului, procese de oxido-reducere a substanțelor organice, cu eliberare de energie, dioxid de carbon și apă.

Totalitatea organelor prin care se face schimbul de gaze dintre aerul atmosferic și organism, alcătuiesc sistemul respirator. Sistemul respirator se compune din:

- plămâni

- căi respiratorii: fose nazale, faringe, laringe, trahee, bronhi principale.
- Alveolele pulmonare sunt unitățile funcționale ale plămânilor, la nivelul lor realizându-se schimburile gazoase respiratorii.

VENTILATIA PULMONARĂ

Este procesul prin care se realizează schimbul de gaze respiratorii dintre organism și mediu. Cuprinde două etape: inspirația și expirația.

Inspirația este un proces activ și are ca rezultat mărirea volumului cutiei toracice prin contracția mușchilor intercostali externi și a diafragmei. Plămânii urmează mișcările cutiei toracice, prin intermediul pleurei și se dilată. Presiunea intrapulmonară scade cu 2-3 mm Hg față de presiunea atmosferică, iar aerul intră în plămâni.

În condiții de efort fizic, inspirația devine forțată, în care intervin mușchi inspiratori accesorii (auxiliari): pectorali, sternocleidomastoidieni, dințiși.

Expirația este un proces pasiv, care se realizează prin relaxarea musculaturii respiratorii. Cutia toracică și plămânii revin la volumul inițial. Presiunea aerului din plămâni crește cu 2-3 mm Hg, față de cea atmosferică și aerul este eliminat la exterior.

În condiții de efort fizic, expirația este un proces activ, care se realizează prin contracția mușchilor accesorii: abdominali, intercostali interni.

VOLUME ȘI CAPACITĂȚI RESPIRATORII

Volumele respiratorii variază în funcție de sex, vârstă, dezvoltare fizică și se măsoară cu ajutorul aparatului numit spirometru.

- **Volumul curent** - $V.C. = 500$ ml aer - reprezintă volumul de aer care pătrunde în plămâni în cursul unei inspirații de repaus și este eliminat printr-o expirație de repaus;
- **Volumul inspirator de rezervă** - $V.I.R. = 1500$ ml aer - reprezintă volumul suplimentar de aer care pătrunde în plămâni în timpul unei inspirații forțate, care urmează după o inspirație de repaus;
- **Volumul expirator de rezervă** - $V.E.R. = 1500$ ml aer - reprezintă volumul suplimentar de aer care este eliminat din plămâni în urma unei expirații forțate, care urmează după o expirație de repaus;
- **Capacitatea vitală** - $C.V.$ - reprezintă volumul maxim de aer ce poate fi scos din plămâni printr-o expirație forțată efectuată după o inspirație maximă;
 $C.V. = V.C. + V.I.R. + V.E.R.$
- **Volumul rezidual** - $V.R. = 1500$ ml aer - reprezintă volumul de aer care rămâne permanent în plămâni și care nu poate fi eliminat decât prin deschiderea cutiei toracice;
- **Capacitatea pulmonară totală** - $C.P.T.$ - reprezintă volumul de aer cuprins în plămâni la sfârșitul unei inspirații maxime.
 $C.P.T. = C.V. + V.R.$

C.P.T. reprezintă suma tuturor volumelor respiratorii, adică:

$$C.P.T. = V.C. + V.I.R. + V.E.R. + V.R.$$

- **Debitul ventilator de repaus** reprezintă cantitatea de aer care pătrunde în plămâni într-un minut în condiții de repaus.

$$\text{Debitul ventilator de repaus} = \text{Volumul curent (V.C.)} \times \text{frecvența respiratorie}$$

- **Frecvența respiratorie**, în stare de repaus este de 16 respirații/minut la bărbați și 18 respirații/minut la femei.

SCHIMBURILE DE GAZE RESPIRATORII ȘI TRANSPORTUL ACESTORA

Schimburile gazoase respiratorii cuprind trei etape:

1. **Etapa pulmonară** presupune schimbul de gaze respiratorii dintre aerul din alveolele pulmonare și sângele din capilare. Se desfășoară la nivelul membranei alveolo-capilare, formată din: endoteliu capilar, interstițiu pulmonar, epiteliu alveolar și surfactant (lichid tensioactiv). Se face datorită diferenței de presiune parțială a gazelor astfel:

Gazul	Aer alveolar	Sânge capilar
Oxygen	100 mm Hg→ 40 mm Hg
Dioxid de carbon	40 mm Hg←, 47 mm Hg

Cu alte cuvinte, oxigenul va trece din aerul alveolar în sângele capilar, iar dioxidul de carbon se va deplasa din sângele capilar în aerul alveolar.

2. **Etapa sanguină**, presupune transportul gazelor respiratorii prin sânge.

Transportul oxigenului se face sub două forme:

- dizolvat în plasma sanguină;
- sub formă de combinație cu hemoglobina, numită **oxihemoglobină** (combinație labilă), în cea mai mare parte.

Transportul dioxidului de carbon se face astfel:

- dizolvat în plasma sanguină;
- sub formă de combinație labilă cu hemoglobina, numită **carbohemoglobină**;
- sub formă de **bicarbonați de sodiu și potasiu**.

3. **Etapa celulară (tisulară)** constă în schimbul de gaze dintre sângele capilar și celule, prin intermediul lichidului interstițial, astfel:

- Oxigenul trece din capilarele sangvine, de la o presiune mare, în lichidul interstițial și de aici în celule, unde presiunea este mai mică.
- Dioxidul de carbon va trece din celule, unde presiunea este mai mare, în lichidul interstițial și de aici în capilarele de sânge, unde presiunea este mai mică.

În celule, la nivelul mitocondriilor au loc procese oxido-reducătoare, prin care substanțele organice sunt oxidate, rezultând dioxid de carbon, apă și energie.

NOTIUNI ELEMENTARE DE IGIENĂ ȘI PATOLOGIE

BOLI	CAUZE	SIMPTOME	PREVENIRE
<i>Gripa</i>	Boală infecțio- contagioasă produsă de virusul gripal	Febră, inflamația căilor respiratorii superioare, dureri musculare, dureri de cap, insomnii, tulburări digestive.	-călirea organismului pentru mărirea rezistenței la îmbolnăviri; -evitarea frigului și a aglomerațiilor;
<i>Fibroza pulmonară</i>	Iradieră terapeutică pentru tumori maligne sau după bronșită cronică, TBC, silicoză	Sclerozarea țesutului pulmonar și insuficiență respiratorie și cardiacă	-purtarea unei îmbrăcămîni adequate temperaturii externe; -evitarea fumatului activ sau pasiv;
<i>Emfizem pulmonar</i>	- unele profesii (sticlari, instrumentiști, suflători) - boli cronice: bronșite, TBC	Dilatarea alveolelor, scăderea elasticității pulmonare, creșterea volumului de aer rezidual, tuse, cianoză, torace cu aspect globulos.	-practicarea sportului; -alimentația bogată în vitamine;

EXCREȚIA

Excreția este procesul prin care apa, substanțele nefolositoare și cele în exces se elimină din organism, sub formă de urină.

Sistemul excretor este format din:

- rinichi - organele producătoare de urină;
- căi urinare extrarenale: uretere, vezică urinară, uretră.

Formarea urinei are loc la nivelul nefronului, unitatea structurală și funcțională a rinichului.

Nefronul este format din:

- corpusul renal, alcătuit din:
 - capsula Bowman;
 - glomerulul vascular;
- tub urinifer, alcătuit din:
 - tub contort proximal;
 - ansa Henle;
 - tub contort distal.

FORMAREA URINEI

Formarea urinei cuprinde trei etape: ultrafiltrarea glomerulară, reabsorbția tubulară și secreția tubulară.

1. Ultrafiltrarea glomerulară, se realizează la nivelul corpusculului renal și constă în trecerea plasmăi sanguine prin membrana filtrantă în tubul urinifer.

Membrana filtrantă este formată din: endoteliul capilarelor glomerulului, membrana bazală a endoteliului și epitelul capsulei Bowman.

Ultrafiltrarea glomerulară se realizează prin mecanisme pasive: difuziunea și osmoza.

În urma procesului de ultrafiltrare glomerulară rezultă urina primară (ultrafiltratul glomerular), care este o plasmă deproteinizată (fără proteine). Urina primară trece mai departe în tubul urinifer.

Rata filtrării glomerulare este capacitatea de filtrare a celor doi rinichi și are o valoare de 125 ml / min, deci de 180 l / 24 ore.

2. Reabsorbția tubulară

Este procesul prin care substanțele utile din urina primară, trec din tubul urinifer în capilarele peritubulare (capilarele care înconjoară tubul urinifer). Se face în două moduri:

- activ (cu consum de energie), prin care sunt recuperate: glucoza, aminoacizii, vitaminele B12 și C, ioni de Na^+ , K^+ , fosfați, sulfati.
- Pasiv (fără consum de energie), când sunt recuperate: apa, ureea și Cl^- .

3. Secreția tubulară

Este procesul invers celui de reabsorbție, prin care sunt transportate anumite substanțe toxice din capilarele peritubulare în interiorul tubului urinifer. Se realizează în două moduri:

- activ, pentru ionul de H^+ , ionul de K^+ , acidul uric și unele medicamente (penicilina);
 - pasiv, pentru amoniac și uree.
- În urma realizării celor trei etape se formează urina finală.
- Urina finală conține:

- 95% apă;
- 5% substanțe dizolvate dintre care 2% săruri minerale: cloruri, sulfati, fosfați, carbonați și 3% substanțe organice: uree, acid uric, creatinină.

Urina finală, la un om sănătos nu conține niciodată glucoză. Glucoza este prezentă doar în urina persoanelor bolnave de diabet.

Diureza reprezintă cantitatea de urină eliminată în 24 de ore și este influențată de cantitatea de lichide ingerate.

ELIMINAREA URINEI

Micțiunea este procesul de eliminare a urinei depozitate în vezica urinară.

Urina finală formată la nivelul nefronilor, se scurge prin căile intrarenale, apoi ajunge la bazinet și de aici prin uretere în vezica urinară.

Micțiunea este un act reflex, declanșat de acumularea a 150-200 ml de urină în vezica urinară.

- Stimularea *sistemului nervos simpatic*, are ca efect relaxarea mușchilor vezical, scăderea presiunii intravezicale și contracția sfincterului vezical intern. În consecință, simpaticul inhibă micțiunea.
- Stimularea *sistemului nervos parasimpatic*, are ca efect contracția mușchilor vezical și relaxarea sfincterului vezical intern. Stimularea parasimpaticului permite eliminarea urinei din vezica urinară.
- Scoarța cerebrală controlează sfincterul vezical extern (striat). De aceea micțiunea poate fi amânată până când condițiile permit realizarea acestui proces.

NOTIUNI ELEMENTARE DE IGIENĂ ȘI PATOLOGIE

BOLI	CAUZE	SIMPTOME	PREVENIRE
Cistita - inflamarea acută a mucoasei vezicii urinare.	Infecții microbiene provenite de la rinichi sau de la uretere;	Dureri la nivelul vezicii urinare, urină dese și dureroase, hematurie (sânge în urină), urină tulbură.	-regim igienic de viață; -păstrarea igienei corespunzătoare; -evitarea expunerii îndelungate la frig, în special a zonei renale;
Nefrita - inflamarea acută sau cronică a țesutului renal interstițial.	Infecții microbiene sau virale;	Dureri lombare, febră, hipertensiune arterială, edeme, tulburări urinare.	-evitarea abuzului de medicamente;
Glomerulonefrită - inflamarea bilaterală a glomerulilor renali.	Origine microbiană, alergică sau toxică;	Dureri lombare, astenie, cefalee, hipertensiune.	

2.3. FUNCȚIA DE REPRODUCERE

Reproducerea este o proprietate fundamentală a organismului care se realizează prin participarea a doi indivizi de sex diferit.

Gonadele (ovarele și testiculele) au funcția de a produce celule sexuale / gameți (ovule sau spermatozoizi), cât și de a secreta hormoni sexuali care asigură condiții pentru reproducere.

SISTEMUL REPRODUCĂTOR

SISTEMUL REPRODUCĂTOR FEMININ

Componente:

- organe genitale interne;
- organe genitale externe.

Organele genitale interne sunt:

- ovarele;
- trompele uterine;
- uterul;
- vaginul.

a. Ovarele - gonadele feminine:

- sunt situate în pelvis;
- sunt organe pereche;
- sunt formate din două zone: *medulară* - cu țesut conjunctiv, vase, nervi și *corticală* - în care se află foliculii ovarieni în care se dezvoltă ovocitul;

Ciclu ovarian - durează 28 de zile și are trei faze:

- faza foliculară - constă în creșterea și maturarea unui folicul ovarian;
- ovulația - constă în ruperea foliculului ovarian matur și expulzarea ovocitului II, captat de trompa uterină;
- faza luteală - constă în transformarea foliculului ovarian, care a realizat ovulația, în corp galben (care secretă hormoni estrogeni și progesteron). Dacă ovulul nu a fost fecundat, corpul galben dă naștere corpului alb (zonă cicatriceală).

b. Trompele uterine - conducte pereche:

- situate între ovare și utere;
- rol: captează și conduc spre uter ovulul expulzat.

c. Uterul - organ cavitătar, nepereche;

- situat în pelvis, între vezica urinară și rect;

Ciclu uterin - durează 28 de zile, se suprapune peste ciclu ovarian și are trei faze:

- faza menstruală - durează 3-4 zile în care se elimină stratul superficial al mucoasei uterine împreună cu o anumită cantitate de sânge;
- faza proliferativă - între a 4-a și a 14-a zi în care are loc îngroșarea mucoasei uterine;

- faza faza secretorie - durează de la a 15-a zi până la apariția unei noi menstruații. Mucosa uterină este pregătită pentru nidație.

d. Vaginul - organ cavitat;

- se găsește în continuarea uterului.

Organele genitale externe - vulva cuprinde labiile mari, muntele lui Venus, labiile mici, clitorisul, orificiul vaginal.

Funcțiile ovarelor

Ovarele au funcție mixtă: *exocrină* și *endocrină*.

1. *Funcția exocrină* - *ovogeneza* - constă într-o succesiune de modificări pe care le suferă ovogonia (celulă nediferențiată) până la formarea ovocitului II. În timpul ovulației, folioul ovarian matur expulzează ovocitul de ordinul II care este captat de trompa uterină. Ovocitul II se transformă în ovul. În treimea superioară a trompei uterine are loc fecundația.

Fecundația constă în unirea spermatozoidului cu ovulul, rezultând celula-ou (zigotul).

Ovulul este celula sexuală feminină, haploidă (cu un set de cromozomi).

Toate ovulele conțin cromozomul de sex X.

2. *Funcția endocrină* - constă în secreția de hormoni ovarieni: estrogeni și progesteron.

SISTEMUL REPRODUCĂTOR MASCULIN

Componente:

- organe genitale interne;
- organe genitale externe.

Organele genitale interne sunt:

- testiculele;
- căi spermactice;
- glandele anexe.

a. Testiculele - gonadele masculine;

- sunt situate în scrot;
- sunt organe pereche;
- sunt formate din lobuli cu *tubi seminiferi contorți* - în care se formează spermatozoizii (gameții masculini) și *celele interstițiale Leydig* - care secreta hormoni androgeni.

b. Căile spermactice - sunt intratesticulare și extratesticulare.

Căile intratesticulare sunt: tubii drepi, rețeaua testiculară.

Căile extratesticulare sunt: canalele eferente, canalul epididimar, canalul deferent, canalul ejaculator, uretra (cale urogenitală pentru eliminarea urinei și a lichidului seminal).

c. Glandele anexe sunt: veziculele seminale și prostata.

Veziculele seminale:

- sunt glande pereche;
- sunt situate posterior de vezica urinară;

- secretă un lichid cu rol de transportor și ca mediu nutritiv pentru spermatozoizi.

Prostata:

- este situată sub vezica urinară;
- secretă un lichid cu rol de transportor și ca mediu nutritiv pentru spermatozoizi.

Organul genital extern - penisul - este organ genital și urinar.

Funcțiile testiculelor

Testiculele au funcție mixtă: *exocrină* și *endocrină*.

1. *Funcția exocrină* - *spermatogeneza* - constă într-o succesiune de modificări pe care le suferă spermatogonia (celulă nediferențiată) până la formarea spermatozoidilor.

Spermatozoidul este celula sexuală masculină, haploidă (cu un set de cromozomi).

Spermatozoizii sunt de două tipuri, după cromozomii de sex pe care îi posedă: 22 + X sau 22 + Y.

2. *Funcția endocrină* - constă în secreția de hormoni androgeni: testosteronul.

SĂNĂTATEA REPRODUCERII

Sănătatea reproducerii implică o viață sexuală în siguranță, posibilitatea de a procrea, precum și libertatea de a hotărî când, dacă și cât de des dorește să procrede.

Planificarea familială reprezintă capacitatea persoanei sau a cuplului de a anticipa și de a avea numărul dorit de copii, la momentul ales și la intervale de timp între nașteri, pe care le hotărăsc singuri. Acest lucru se poate îndeplini prin folosirea metodelor contraceptive și prin tratamentul infertilității involuntare.

Obiectivele serviciilor de planificare familială:

- abilitarea individului / cuplului de a decide dacă și când să aibă copii;
- prevenirea sarcinilor nedorite, avortului și abandonului de copii;
- asigurarea utilizării corecte a contraceptivului ales;
- prevenirea infecțiilor cu transmitere sexuală (ITS);
- prevenirea și depistarea precoce a cancerului de col uterin și de sân;
- păstrarea calității vieții de cuplu.

Concepția - se realizează în perioada de maturitate sexuală a celor două sexe.

- în ziua a 14 a ciclului ovarian are loc ovulația;

- ovocitul II ajunge din ovar în pavilionul trompei uterine unde are loc fecundația;

- se formează zigotul care începe să se segmenteze în timp ce parcurge trompa uterină (72 ore).

Sarcina:

- în uter, zigotul își continuă segmentarea încă trei zile, după care se fixează în mucoasa uterină - *nidația*;
- din zigot se formează embrionul care din luna a treia devine făt ce crește și se dezvoltă până la sfârșitul lunii a noua de sarcină;

- schimbările nutritive dintre mamă și făt se realizează prin intermediul placentei și al vaselor ombilicale;

Sexul copilului este determinat de tipul de spermatozoid care fecundază ovulul. Dacă spermatozoidul are heterozomul X, copilul va fi fată. Dacă spermatozoidul are heterozomul Y, copilul va fi băiat.

Nașterea - constă în expulzia fătului la sfârșitul celor nouă luni de dezvoltare intrauterină.

Contracepția - constă în aplicarea unor metode de împiedicare a concepției.

Metodele temporare de contracepție sunt:

- contraceptivele orale;
- contraceptivele de barieră: prezervativele, diafragma, spermicidele;
- sterilul;
- injecțiile cu progesteron sau implanturile subdermice hormonale;
- metoda calendarului;
- metoda temperaturii bazale.

Metode definitive de contracepție (sterilizarea) sunt:

- ligaturarea trompelor uterine;
- histerectomia;
- vasectomia.

NOTIUNI ELEMENTARE DE IGIENĂ ȘI PATOLOGIE

BOLI	CAUZE	SIMPTOME	PREVENIRE
ANEXITA - inflamația trompei uterine și a ovarului	<ul style="list-style-type: none"> - infecții cu bacterii; - avorturi; - nașteri; - lipsa de igienă. 	<ul style="list-style-type: none"> - dureri în abdomen; - febră; - secreție vaginală; - pierderi de sânge prin vagin. 	<ul style="list-style-type: none"> - evitare unei vieți sexuale dezordonate, a relațiilor sexuale întâmplătoare și neprotejate;
ADENOMUL DE PROSTATĂ	<ul style="list-style-type: none"> - tumoră benignă ce se dezvoltă pe prostată; - apare la 60% dintre bărbații mai în vârstă de 50 de ani. 	<ul style="list-style-type: none"> - tulburări de micțiune; - greutate la urinat; - dureri în perineu; - infecții urinare; - dereglări ale activității sexuale. 	<ul style="list-style-type: none"> - evitarea expunerii la frig; - respectarea regulilor de igienă intimă.

GENETICĂ ȘI ECOLOGIE UMANĂ

1. GENETICĂ

1.1. GENETICĂ MOLECULARĂ

ACIZII NUCLEICI - COMPOZIȚIE CHIMICĂ

ACIZII NUCLEICI sunt de două tipuri:

- acidul dezoxiribonucleic ADN;
- acidul ribonucleic ARN.

ACIZII NUCLEICI sunt substanțe chimice macromoleculare formate din unități simple numite **nucleotide**.

Nucleotida este alcătuită din trei componente:

- o bază azotată;
- un zahăr (o pentoză);
- un radical fosforic (P).

Bazele azotate sunt substanțe organice de tip purinic și pirimidinic.

Bazele azotate purinice sunt:

- *adenina* (A);
- *guanina* (G);
- ambele sunt prezente în ADN și ARN.

Bazele azotate pirimidinice sunt:

- *citozina* (C), prezente în ADN și ARN;
- *timina* (T), prezentă numai în ADN;
- *uracilul* (U), prezent doar în ARN.

Zahărul este un monozaharid cu cinci atomi de carbon (o pentoză), reprezentat de:

- riboză (R), prezentă în structura ARN;
- dezoxiriboză (D), prezentă în structura ADN.

Combinarea unei baze azotate purinice sau pirimidinice cu o pentoză formează o nucleosidă. Dacă se atașează o grupare fosfat la pentoză unei nucleoside, rezultă o nucleotidă, unitatea de bază a acizilor nucleici. Prin înlănțuirea nucleotidelor se obțin polinucleotide.

Radicalul fosfat (P) formează legături esterice cu pentozele.

Legătura se face între al cincilea atom de carbon al unei pentoze (C₅') și al treilea atom de carbon al pentozei următoare (C₃') rezultând lanțuri (catene) polinucleotidice cu structură regulată datorită legăturilor fosfodiesterice dintre nucleotide.

Legarea nucleotidelor între ele cu formarea lanțurilor polinucleotidice, reprezintă structura primară a acizilor nucleici.

ACIDUL DEZOXIRIBONUCLEIC ADN

În macromolecula de ADN se deosebesc două tipuri de structuri:

- a. **structură primară** monocatenară, reprezentată de secvența de nucleotide dintr-o catenă;
 - b. **structura secundară**, reprezentată de structura bicatenară sub formă de dublu helix a ADN-ului.
 - Molecula de ADN este **bicatenară**, fiind formată din două catene polinucleotidice răsucite una în jurul celeilalte în spirală, formând un dublu helix, cu bazele azotate dispuse spre interior;
 - Cele două catene de ADN sunt **antiparalele**, o catenă are orientare 5' - 3', iar cealaltă catenă în sensul 3' - 5'. Citirea informației genetice se face întotdeauna în direcția 5' - 3';
 - Cele două catene sunt **complementare**, în sensul că întotdeauna o nucleotidă care conține o bază azotată purinică se leagă cu o nucleotidă care conține o bază azotată pirimidinică și invers;
 - În macromolecula de ADN există **patru tipuri de legături**: adenina = timina, timina = adenina, guanina = citozina, citozina = guanina.
 - Structura bicatenară a ADN se realizează cu ajutorul unor punți de hidrogen:
 - duble între adenină și timină;
 - triple între guanină și citozină.
- Legăturile sunt de natură electrostatică, se atrag între ele. Legăturile triple dintre guanină și citozină conferă o stabilitate mai mare regiunilor ADN bogate în aceste baze azotate, decât legăturile duble dintre adenină și timină.

DENATURAREA ȘI RENATURAREA ADN - ului

- Dacă o soluție în care se află ADN este încălzită până la aproximativ 100° C legăturile de hidrogen dintre perechile de baze azotate complementare se rup și se separă cele două catene de ADN, proces numit **denaturare** și rezultatul este obținerea de ADN monocatenar.
 - Dacă soluția este răcită brusc, ADN-ul rămâne monocatenar și se numește **ADN denaturat**. Dacă soluția se răcește treptat, catenele se atrag pe bază de complementaritate, se refac punțile de hidrogen, moleculele devin bicatenare, rezultând **ADN renaturat**.
- Rolul acestor procese:
- obținerea hibridilor moleculari într-un amestec de catene de ADN de la specii diferite;
 - înțelegerea filogenetică a speciilor de la care provine ADN-ul. Cu cât speciile sunt mai înrudite, cu atât renaturarea se face mai repede și într-o proporție mai mare (ex. procentul de renaturare între monocatene ADN de la om și monocatene ADN de la maimuțe este de 75%, iar procentul de renaturare între monocatene ADN de om și șoarece este de 25%);
 - prin hibridarea moleculară ADN - ARN se pot localiza în ADN, genele care determină sinteza diferitelor tipuri de ARN.

FUNCȚIILE ADN

ADN - ul are două funcții:

- funcția autocatalitică sau replicarea (autocopierea) ADN;
- funcția heterocatalitică sau sinteza proteinelor.

1. FUNCȚIA AUTOCATALITICĂ sau replicarea (autocopierea) ADN

- Sinteza ADN-ului se numește replicare și se realizează după **modelul semiconservativ**, deoarece fiecare moleculă de ADN fiică (nou formată) conține o catenă din molecula parentală și o catenă nou - sintetizată.
- Pentru realizarea diviziunii celulare trebuie dublată cantitatea de material genetic, astfel încât celulele fiice să aibă aceeași cantitate de ADN, ca și celula - mamă.
- Dublarea cantității de ADN este realizată prin procesul de replicare și are loc în interfaza ciclului celular.
- Cele două catene de ale macromoleculii de ADN se separă treptat pornind dintr-un punct, numit - punct de inițiere al replicării, și se continuă până la punctul terminal de replicare.
- Legăturile de hidrogen dintre catene se desfac treptat, având loc o denaturare fiziologică progresivă a macromoleculii de ADN. Rezultă două monocatene de ADN, care vor avea rol de matriță.
- Pe măsură ce spirala se desface, începe refacerea ei.
- Nucleotidele libere din citoplasma celulei se asociază succesiv, pe bază de complementaritate, cu nucleotidele libere din monocatenele de ADN, sub acțiunea enzimei ADN-polimeraza. Între două nucleotide succesive se formează legături covalente, prin intermediul grupului fosfat, rezultând o catenă polinucleotidică nouă. Legarea nucleotidelor de pe o catenă este catalizată de enzimele ADN - ligaze.
- Catenele replică se atașează de catenele matriță prin legături de hidrogen.
- Se obțin două molecule de ADN bicatenar, identice cu cea inițială, fiecare având o catenă veche, cu rol de matriță (de model) și o catenă nou - sintetizată.
- Modelul semiconservativ de replicare asigură sinteza noilor molecule de ADN cu mare fidelitate, moleculele - fiice fiind identice cu molecula - mamă.

2. FUNCȚIA HETEROCATALITICĂ sau sinteza proteinelor

Proteinele sunt macromolecule formate prin înălănțuirea într-o anumită succesiune a celor 20 de aminoacizi.

- Macromoleculele de ADN conțin programul sintezei proteinelor, informația genetică ce determină ordinea de succesiune a aminoacizilor.
- Conform *dogmei centrale a geneticii*:

ADN → ARN → Proteine

informația genetică se reproduce prin replicare și este decodificată într-o proteină sau enzimă specifică prin transcripție și translație.

- Legătura dintre secvența nucleotidelor în ADN și succesiunea aminoacizilor în molecula proteică se realizează cu ajutorul **codului genetic**. Unitățile de codificare a informației genetice sunt codonii.
- **Codonul** este alcătuit dintr-o secvență de trei nucleotide alăturate din macromolecula de ADN care determină poziția unui aminoacid în molecula de proteină sau sfârșitul sintezei proteice.
- Între secvența nucleotidelor din ADN și secvența aminoacizilor din molecula proteică este o strânsă corelație, fenomen numit **colinearitate**.

CARACTERISTICILE CODULUI GENETIC

- Codul genetic este **degenerat**, fiind alcătuit din 64 de codoni și 20 de aminoacizi, deci un aminoacid poate fi codificat de mai mulți codoni sinonimi.
- Din cei 64 de codoni ai codului genetic, un număr de 61 codifică cei 20 de aminoacizi, iar 3 codoni (UAA, UAG, UGA) nu codifică aminoacizi, sunt **codoni STOP**.
- Codul genetic este **nesuprapus**, ceea ce înseamnă că doi codoni vecini nu au nucleotide comune.
- Codul genetic este **fără virgule** sau alte semne de punctuație.
- Codul genetic este **universal** în toată lumea vie aceeași codoni codifică același aminoacid.

ETAPELE SINTEZEI PROTEICE

Etapele sintezei proteice sunt: transcripția și translația.

- **Transcripția**, prima etapă în procesul de sinteză proteică, constă în copierea informației genetice dintr-o catenă de ADN în ARNm cu ajutorul enzimei ARN polimeraza. ARNm copiază informația genetică numai a unei catene din macromolecula de ADN.
- La procariote, se sintetizează direct ARNm care participă la procesul sintezei proteice.
- Genele la procariote au o structură continuă, conțin numai secvențe informaționale.

ARNm copiază informația genetică a mai multor gene.

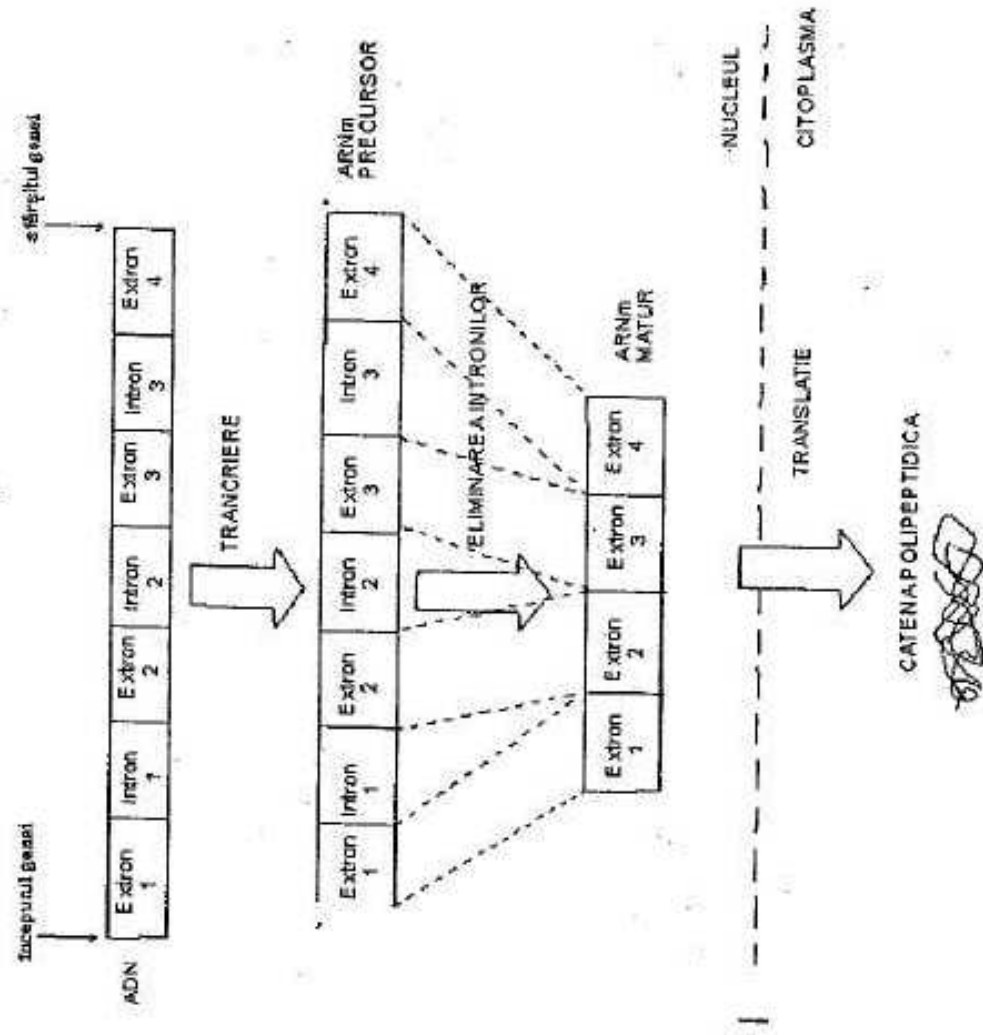
- La eucariote, este copiată, prin transcriere, într-o moleculă de ARNm informația genetică a unei singure gene. La eucariote, genele cuprind secvențe de nucleotide informaționale denumite - *exoni* și secvențe non - informaționale denumite *introni* (eliminați în transcripție).

Gena la eucariote este formată din mai multe bucăți, dar numai exonii sunt transcriși în ARNm, iar informația lor este decodificată și transformată într-o secvență de aminoacizi.

Etapele transcripției la eucariote sunt:

- sinteza unui **ARNm precursor**;
- secționarea **ARNm precursor** cu ajutorul unor enzime specifice;
- eliminarea secvențelor non-informaționale (*introni*) și legarea secvențelor informaționale (*exoni*) între ei;
- formarea **ARNm matur** alcătuit exclusiv din *exoni* asamblați cu ajutorul enzimei - *ligaza*.
- ARNm matur trece din nucleu în citoplasmă și ajunge la ribozomi prin fenomenul de difuziune.

Schema transcripției la eucariote



- **Translația (traducerea)** mesajului genetic, în urma căreia o secvență de nucleotide din ARNm este transformată într-o secvență de aminoacizi în molecula proteică.

ARNm se cuplează cu ribozomii din citoplasmă formând poliribozomi. Se realizează în trei etape:

1. **Inițierea sintezei proteice**, etapă în care un aminoacid AA este activat în urma reacției cu molecula de acid adenozintrifosfat (ATP) care este donatoare de energie sub acțiunea enzimelor aminoacil - sintetaze. Ca urmare, aminoacidul se leagă de acidul adenozinmonofosfat (AMP) și două grupări fosfat sunt puse în libertate.



AA = aminoacid oarecare

ATP = acid adenozintrifosfat

AMP = acid adenozinmonofosfat

P ~ P = pirofosfat

~ = legătura chimică purtătoare de energie

Aminoacidul activat se atașează unei molecule de ARN de transfer (ARN_t) sub influența enzimei aminoacil - sintetază. Aminoacizii sunt transferați la locul sintezei proteice în ribozomi.

ARNm prezintă un codon START (AUG) care corespunde aminoacidului metionina și un codon STOP care semnifică sfârșitul unui mesaj genetic.



2. **Elongarea catenei proteice** constă în formarea legăturilor peptidice între aminoacizii a două complexe AA₁ ~ ARN_{t1} și AA₂ ~ ARN_{t2}. Enzimele peptidopolimeraze catalizează formarea legăturilor peptidice între aminoacizi. Moleculele de ARN_t sunt puse în libertate și sunt reciclate, refolosite în procesul de sinteză proteică.



3. **Terminarea sintezei proteice** presupune eliberarea catenei polipeptidice de la ultimul ARN_t și disocierea ribozomului de ARNm.

ACIDUL RIBONUCLEIC - ARN

Acidul ribonucleic - ARN este o substanță macromoleculară, în general cu structură monocatenară, fiind alcătuit dintr-un singur lanț polinucleotidic. Legăturile dintre nucleotide sunt fosfodiesterice.

TIPIURI DE ARN - structură și funcții

- ARN_v - viral constituie materialul genetic al ribovirusurilor:
 - bacteriofagi (virusuri ale bacteriilor);
 - virusuri vegetale (virusul mozaicului tutunului);
 - virusuri animale (virusul turbarii, gripa, poliomielitei).

Poate avea structură monocatenară sau mai rar bicatenară.

ARN_v este purtătorul informației ereditare și la viroizi (care au o moleculă mică de ARN, fără înveliș proteic).

- ARN_m - **messenger** copiază informația genetică a unei catene din macromolecula de ADN și o duce la nivelul ribozomilor unde are loc sinteza proteinelor. Fenomenul de copiere se numește transcripție. Sinteza de ARN_m are loc în nucleu.

ARN_m este monocatenar și are lungime variabilă în funcție de mărimea moleculelor proteice care vor fi sintetizate;

- ARN_t - **de transfer**, transportă aminoacizii la locul sintezei proteice, la ribozomi. Molecula este formată din 70 - 90 de nucleotide, este monocatenară, cu porțiuni bicatenare, care formează o tijă și trei bucle mari care îi dau aspectul unei frunze de trifoi. Are doi poli funcționali:
 - un pol la care se atașează un anumit aminoacid;
 - un pol care conține o secvență de trei nucleotide care recunoaște o anumită secvență de ARN_m unde se atașează pe baza complementarității.

- ARN_r - **ribozomal**, intră în alcătuirea ribozomilor și are rol în sinteza proteinelor.

Un ribozom este format din două subunități: o subunitate mare și o subunitate mică care vor recunoaște și vor atașa între ele nucleotidele de recunoaștere de la începutul moleculei de ARN_m.

Ribozomii au fost descoperiți de savantul român George Emil Palade, laureat al premiului Nobel pentru această descoperire.

ORGANIZAREA MATERIALULUI GENETIC

ORGANIZAREA MATERIALULUI GENETIC LA VIRUSURI

- **Virusurile** sunt entități genetice infecțioase, submicroscopice cu dimensiuni cuprinse între 80 - 2500 Å, parazite intracelular, lipsite de organizare celulară, enzime și metabolism.
 - Știința care se ocupă cu studiul virusurilor se numește **virusologie**.
 - Virusurile se prezintă în trei stări: **virion**, **virus vegetativ** și **provirus**.
 - 1. **Virionul** (**virusul infecțios matur**), care reprezintă unitatea morfologică și funcțională a virusurilor este alcătuit din:
 - **înveliș proteic**, numit **capsidă virală**;
 - **miez**, numit **genom viral** reprezentat de un singur tip de acid nucleic (**ADN** sau **ARN**).
 - 2. **Virusul vegetativ**, este acidul nucleic aflat liber în citoplasma celulei gazdă.
 - 3. **Provirusul**, este acidul nucleic integrat în cromozomul unei celule gazdă.
- Clasificarea virusurilor:**
- În funcție de acidul nucleic conținut în genom, virusurile sunt grupate în două categorii:
- **deoxiribovirusuri**, la care materialul genetic este reprezentat de ADN.

ORGANIZAREA MATERIALULUI GENETIC LA PROCARIOTE

- Procariotele sunt reprezentate de bacterii și alge albastre - verzi (cianobacterii), care sunt organisme unicelulare sau coloniale lipsite de nucleu tipic, de mitocondrii și aparat Golgi.
- Materialul genetic este reprezentat de **nucleoid**, dispus în citoplasmă.
- **Materialul genetic la procariote** este reprezentat de un cromozom format dintr-o singură moleculă circulară de ADN.
- **Celula bacteriană** prezintă la exterior un perete celular și o membrană celulară, ce delimitează la interior citoplasma. În centrul celulei este situat nucleoidul.
- **La bacterii materialul genetic este reprezentat de o moleculă de ADN**, dispusă în citoplasmă și care formează cromozomul unic bacterian, care este fixat de membrana celulară prin *mezosom*.
- Cromozomul bacterian are formă circulară, fiind reprezentat de o moleculă de ADN bicatenar, cu 40 - 50 de bucle și superrăsuciri care își păstrează structura cu ajutorul unor molecule de ARN. Cromozomul bacterian conține cca 2000 - 3000 de gene care se transmit în lăunțuit. Ca urmare toate genele de la bacteria mamă se transmit în bloc la bacteriile fiice.
- Cromozomul are o lungime de 1000 de ori mai mare decât diametrul celulei. Bacteriile mai conțin și ADN extracromozomial, reprezentat de *plasmide*.

Plasmidele - caracteristici:

- sunt molecule circulare de ADN bicatenar care reprezintă 1% din cromozomul bacterian principal;
- se replică independent de ADN - ul cromozomial, utilizând ca și virusurile substanțele și energia celulei gazdă;
- reprezintă un minicromozom, deoarece conțin un număr redus de 6-8 gene;

Exemple de plasmide:

- **factorul F (factorul de sex)**, conține gene care pot fi transferate unei alte celule bacteriene, având rol în recombinarea genetică;
- **factorul R (factor de rezistență la antibiotice)**, care deține genele de rezistență la antibiotice - markeri genetici importanți și ușor de depistat prin antibiogramă.

Importanța plasmidelor:

- rol în recombinarea genetică, determinând creșterea variabilității genetice în cadrul speciei;
- populația bacteriană are o mare heterogenitate, ceea ce reprezintă un avantaj selectiv pentru adaptarea la mediu a bacteriilor;
- deține genele de rezistență la antibiotice;
- vectori în ingineria genetică cu ajutorul cărora pot fi introduse în celula bacteriană gene de la eucariote;
- rol în tehnologia ADN - ului recombinat;

Moleculele de ADN pot fi:

- *monocatenare* (bacteriofagul phi X 174);
- *bicatenare* (virusul herpetic, majoritatea bacteriofagilor).
- **ribovirusuri**, la care materialul genetic este reprezentat de ARN.

Moleculele de ARN pot fi:

- *monocatenare* (virusul gripal, virusul mozaicului tutunului - VMT, virusul imunodeficienței umane dobândite - HIV care produce SIDA);
- *bicatenare* (reovirusuri).
- Virusurile pătrund în organismul uman produc boli numite **viroze**: gripa, herpesul, hepatita epidemică, poliomielite (paralizia infantilă), turbarea, variola, varicela.

Forma virusurilor:

Virusurile pot avea forme diferite: cilindrică (virusul mozaicului tutunului), paralelipipedică (virusul variolei), sferică (virusul gripal), formă de cireasă cu coadă, ca la unii bacteriofagi (virusuri ale bacteriilor).

Multiplicarea virusurilor:

- Virusurile nu se multiplică, nu se înmulțesc, sunt multiplicare de celula gazdă pe care o parazitează, ele oferind informația ereditară pentru a fi reproduse, iar celula gazdă asigură substanțele, echipamentul enzimatic și energia necesară.
- Genomul viral pătrunde în celula gazdă, deviază procesele de biosinteză caracteristice celulei gazdă care va efectua sinteze noi, după modelul furnizat de virusul vegetativ.
- **Au loc:**
 - sinteza de acid nucleic viral și de proteine virale;
 - asamblarea noilor componente într-un număr mare de virioni;
 - lizarea celulei gazdă;
 - eliberarea noilor virioni.

Replicarea materialului genetic viral

Replicarea materialului genetic viral se bazează pe complementaritatea bazelor azotate, dar cu unele particularități:

- la deoxiribovirusuri catena de ADN servește ca matriță pentru sinteza alteia;
- la ribovirusuri catena de ARN servește ca matriță pentru sinteza alteia complementare, care la rândul ei, devine matriță pentru sinteza ARN-ului inițial;
- la HIV molecula de ARN servește ca matriță pentru sinteza unei catene de ADN sub acțiunea enzimei reverstranscriptază, aflată în echipamentul virusului.

- realizarea proceselor de sinteză proteică în celula bacteriană, prin existența acizilor nucleici ADN și ARN.

ORGANIZAREA MATERIALULUI GENETIC LA EUCARIOTE

Eucariotele sunt organisme unicelulare sau pluricelulare, cu nucleu prevăzut cu membrană nucleară și care conțin mitocondrii și aparat Golgi.

Materialul genetic la eucariote este reprezentat de:

1. **Material genetic extranuclear**, localizat în *cloroplaste* (ADNcp) și *mitocondrii* (ADNmit). Materialul genetic extranuclear este reprezentat de o moleculă de ADN, de formă circulară.

ADN-ul extranuclear are unele particularități:

- se replică după modelul semiconservativ, dar nu în perioada de sinteză S a ciclului celular, ci independent de ADN nuclear;
 - greutatea moleculară și raportul A+T / G+C sunt diferite de ADN nuclear;
 - viteza cu care se realizează denaturarea – renaturare este diferită;
 - nu se obțin hibrizi moleculari între ADN nuclear și ADN extranuclear.
2. **Material genetic nuclear**, situat în *nucleu* și reprezentat de acizi nucleici, care formează *cromatina* nucleului.

Cromozomul la eucariote conține:

- 13 – 15% ADN;
- 12 – 13% ARN cromozomial;
- 68 - 72% proteine histonice și nonhistonice;
- mici cantități de lipide;
- ioni de calciu, de magneziu.

Proteinele histonice intră în structura nucleosomului, iar proteinele nonhistonice sunt activatori ai genelor.

Componenta de bază a cromozomului eucariot este ADN - ul, care poate fi împărțit în două categorii:

- **secvențe unice de nucleotide**, cu rol informațional, în care sunt incluse genele și care se numesc exoni;
- **secvențe repetitive**, în care anumite secvențe de nucleotide se repetă de un număr variabil de ori și care formează intronii cu rol în reglajul genetic.

ADN-ul repetitiv este non – informațional.

La eucariote secvențele de nucleotide repetitive sunt intercalate cu secvențe unice non – repetitive.

Cromatina eucariotelor:

- reprezintă forma interfazică a cromozomilor;
- este un lanț flexibil, alcătuit din unități care se repetă denumite **nucleosomi**;
- prezintă două stări funcționale alternative și reversibile **eucromatina** și **heterocromatina**.
- **Eucromatina** este forma activă genetic în transcrierea cromatinei interfazice mai puțin condensată, care conține cea mai mare parte din proteinele nonhistonice care condiționează funcționarea materialului genetic în replicare sau transcriere.

- **Heterocromatina** este forma inactivă genetic, care nu poate fi transcrisă în proteine, având funcții reglatoare în procesul de sinteză proteică.

Modelul nucleosomal

- Cromatina eucariotelor are aspect de „șirag de perle” în care fiecare „perla” reprezintă nucleosomul.
- Nucleosomul este elementul structural al fibrei de cromatină.
- Un nucleosom este format dintr - un *octamer histonic* care conține câte două molecule de: histonă H2A, histonă H2B, H3 și H4.
- Octamerul histonic formează un cilindru turtit, înconjurat la exterior de un segment de ADN, format din circa 140 de perechi de nucleotide dispuse sub forma a două inele la vârful și la baza octamerului.
- Legătura dintre doi nucleosomi se realizează cu ajutorul unei secvențe de ADN formată din câteva zeci de nucleotide care se găsesc unite prin intermediul unei proteine histonice H1.
- ADN - ul împreună cu histonele formează complexul nucleo-histonic, care alcătuiește fibra de cromatină.

Cromozomii sunt structuri cromatice, permanente, realizați din organizarea cromatinei.

- **Cromozomul interfazic la procariote și eucariote** este alcătuit dintr-o singură macromoleculă de ADN, dublu catenară. La procariote, cromozomul interfazic este reprezentat de ADN circular, iar la eucariote de ADN liniar.
- Fibra de cromatină la eucariote are un grad mai mare de stabilitate la acțiunea factorilor mutageni, având o structură chimică mai complexă, precum și niveluri de condensare și împachetare superioare materialului genetic de la procariote.
- **Cromozomul metafazic** este format din două molecule de ADN, numite *cromatide*. Fiecare catenă din structura unei molecule de ADN se numește *cromonemă*. Cromatidele sunt unite într-un punct numit *centromer* (*constricție primară*), dispus în diferite poziții și care delimitează câte două brațe egale sau inegale, pentru fiecare cromatidă. Unii cromozomi metafazici prezintă o *constricție secundară* ce delimitează *sateții*. Capetele cromozomilor se numesc *telomere*.
- Cromozomii metafazici sunt mai condensati, se recunosc după forma și mărimea lor.

Tipuri de cromozomi, în funcție de poziția centromerului:

- *cromozomi metacentrici* - centromerul este plasat median;
- au două brațe egale.
- *cromozomi submetacentrici* - centromerul este plasat submedian;
- au două brațe inegale.
- *cromozomi acrocentrici* - centromerul este plasat aproape de unul dintre capete;
- prezintă constricție secundară care delimitează satelitul.
- *cromozomi telocentrici* - centromerul este plasat la capătul cromozomului;
- au un singur braț;

- lipsesc la om.

Organizarea materialului genetic la eucariote prezintă un nivel de organizare superior, comparativ cu cel de la procariote.

1. 2. GENETICA UMANĂ

GENOMUL UMAN

COMPLEMENTUL CROMOZOMIAL UMAN

Complementul cromozomial uman normal este alcătuit din 46 de cromozomi, respectiv 23 de perechi: 22 perechi de *autozomi* și o pereche de *heterozomi* (cromozomi ai sexului), notați cu XX la femeie și XY la bărbat.

În celulele somatice - *celule diploide* (2n) - se găsesc două seturi de cromozomi.

În celulele gametice - *celule haploide* (n) - se găsește un set de cromozomi.

Cromozomii metafazici sunt clasificați după mărime, după poziția centromerului (constricția primară) și după prezența sateliților.

Tipuri de cromozomi, în funcție de poziția centromerului:

- *cromozomi metacentrici* - centromerul este plasat median;
 - au două brațe egale.
- *cromozomi submetacentrici* - centromerul este plasat submedian;
 - au două brațe inegale.
- *cromozomi acrocentrici* - centromerul este plasat aproape de unul dintre capete;
 - prezintă constricție secundară care delimitează satelitul.
- *cromozomi telocentrici* - centromerul este plasat la capătul cromozomului;
 - au un singur braț;
 - lipsesc la om.

Cariotipul reprezintă ordonarea pe perechi și grupe a cromozomilor unei celule diploide în funcție de dimensiuni, formă și plasarea centromerului.

Cariotipul uman normal cuprinde 7 grupe notate cu litere: A, B, C, D, E, F, G.

Grupa A - cuprinde cromozomii din perechile 1-3;

- sunt cromozomii cei mai mari;
- sunt cromozomi metacentrici.

Grupa B - cuprinde cromozomii din perechile 4-5;

- sunt cromozomi mari;
- sunt cromozomi submetacentrici.

Grupa C - cuprinde cromozomii din perechile 6-12;

- sunt cromozomi mijlocii;
- sunt cromozomi submetacentrici.

Grupa D - cuprinde cromozomii din perechile 13-15;

- sunt cromozomi medii;
- sunt cromozomi acrocentrici;

- prezintă sateliți.

Grupa E - cuprinde cromozomii din perechile 16-18;

- sunt cromozomi scurți;
- sunt cromozomi metacentrici și submetacentrici.

Grupa F - cuprinde cromozomii din perechile 19-20;

- sunt cromozomi scurți;
- sunt cromozomi metacentrici.

Grupa G - cuprinde cromozomii din perechile 21-22;

- sunt cromozomi foarte scurți;
- sunt cromozomi acrocentrici.

Cromozomul X este încadrat în grupa C.

Cromozomul Y este foarte scurt, acrocentric, seamănă cu cromozomul 22 și este încadrat în grupa G.

Studiul cariotipului este important deoarece furnizează informații cu privire la unele maladii generate de anomalii cromozomiale.

MUTAGENEZA ȘI TERATOGENEZA – ANOMALII CROMOZOMIALE ASOCIATE CANCERULUI UMAN

FENOTIPUL CANCERULUI

Cancerul este o boală genetică produsă de perturbarea diviziunii celulare și are drept consecință creșterea și dezvoltarea necontrolată și invazivă a celulelor normale, dând naștere la tumori.

Cancerul este transmis clonal; el pornește de la o singură celulă anormală care proliferază, iar toate celulele descendente ale acesteia sunt anormale. Rezultatul acestor modificări este formarea de tumori.

Tipuri de tumori:

- *tumori benigne* (necanceroase) care rămân localizate în zona în care se formează;
- *tumori maligne* (canceroase) care invadează țesuturile înconjurătoare.

Celulele canceroase se multiplică mai rapid decât celulele normale ale organismului. Prin sistemul sanguin sau limfatic ele se pot răspândi în orice altă parte a organismului și generează noi tumori prin procesul numit *metastază*.

Carcinogeneza = procesul prin care este indus cancerul.

Procesul de carcinogeneza se desfășoară în mai multe etape:

- inițierea - apariția de mutații în celulele somatice;
- dezvoltarea și progresia - proliferarea celulelor mutante.

Tipuri de cancer:

- *carcinom* - cancer care se formează în epitelii;
- *sarcom* - cancer care se formează în țesutul mezenchimal (țesutul muscular);
- *limfom* - cancer care se formează în țesutul limfoid;
- *mielom* - cancer care se formează în măduva osoasă și celulele plasmei;

- leucemie - cancerul globulelor albe.

AGENȚII CARCINOGENE

Agenții carcinogeni și principalele organe pe care le afectează:

Agentul carcinogen	Localizarea cancerului
Pesticide bogate în arsenic	Plămâni, ficat, piele
Uleiuri minerale	Piele
Benzenul	Globulele albe, măduva spinării
Fumul de țigară	Sistem respirator, digestiv, excretor
Azbest	Plămâni
Crom	Plămâni
Oxid de fier	Plămâni
Nichel	Plămâni
Petrol	Plămâni
Radiații ionizante	Oase, măduva spinării, plămâni
Radiații ultraviolete	Piele

DOMENII DE APLICABILITATE ȘI CONSIDERAȚII BIOETICE ÎN GENETICA UMANĂ

Bioetica - constituie etica privind aplicarea de cercetări biologice fundamentale, medicale și agronomice la ființele vii.

Eredopatologia umană - consenuează maladiile ereditare care afectează caracteristicile morfologice, fiziologice, biochimice și de comportament ale omului.

SFATURILE GENETICE

Statul genetic constă în evaluarea riscului unei persoane de a manifesta o maladie genetică sau posibilitatea unui cuplu de a avea un copil malformat.

Sfaturile genetice sunt indicate în următoarele situații:

1. unul sau ambii părinți sunt afectați de o maladie ereditară;
2. persoane sănătoase care au în familie rude cu boli ereditare;
3. părinți care au un copil afectat ereditar și vor să cunoască riscul de a avea alți copii afectați;
4. cuplul prezintă un caz de consangvinizare;
5. au avut avorturi spontane repetate.

DIAGNOSTICUL PRENATAL

Diagnosticul prenatal urmărește detectarea unor maladii, din primele luni de sarcină.

Tehnici și metodele de diagnostic prenatal sunt:

- arborele genealogic;
- ecografia;
- amniocenteza;
- analiza Doppler;
- analiza sângelui fetal;
- analiza sângelui matern.

ARBORELE GENEALOGIC - PEDIGREUL - reprezintă într-o diagramă istoricul unei boli într-o familie;

- se urmăresc relațiile care se stabilesc între membrii familiei și modul de transmitere a bolii;

- se poate aprecia riscul genetic de apariție a bolii la descendenți.

ECOGRAFIA - se poate efectua pe tot parcursul vieții intrauterine;

- permite identificarea a numeroase anomalii structurale fetale.

AMNIOCENTEZA - se efectuează în săptămânile 15-17 de viață intrauterină;

- constă în analiza de lichid amniotic de la femeile însărcinate;
- lichidul amniotic rezultat este utilizat pentru stabilirea cariotipului și a sexului fătului, identificarea unor maladii cromozomiale și genetice ale acestuia;
- în funcție de gravitatea maladiilor depistate se poate lua decizia de a întrerupe sau de a continua sarcina.

ANALIZA DOPPLER - este utilizată pentru evaluarea vitezei sângelui în circulația fetală ombilicală și placentară.

FERTILIZARE ÎN VITRO

Fertilizarea in vitro - constă în unirea a doi gameți, în timpul reproducerii sexuate, în afara corpului uman;

- rezultatul unirii gameților este zigotul care intră în diviziune mitotică, formându-se embrionul;
- embrionul rezultat va fi introdus în uter prin implantare.

Fertilizare in vitro este utilizată:

- la cuplurile care nu pot concepe un copil după un an de încercare;
- în cazuri de infertilitate masculină;
- în situații în care cantitatea și calitatea ovulelor este slabă;
- în cazul femeilor care au trompele uterine înfundate sau legate;
- în cazul bărbaților care au suferit o operație de vasectomie.

Tehnica fertilizării in vitro și a transplantului de embrioni este utilă pentru tratamentul sterilității și pentru cercetare (se urmărește o mai bună înțelegere a apariției și a transmiterii defectelor genetice, în vederea evitării sau tratării lor).

CLONAREA TERAPEUTICĂ

Clonarea terapeutică - clonează embrionii până la stadiul în care se poate obține o cultură de celule „stem”.

Celulele „stem” sunt celule nediferențiate, capabile să formeze orice tip de țesut, necesare pentru refacerea celulelor distruse.

Clonarea terapeutică dă posibilitatea:

- vindecării unor boli grave: Alzheimer, Parkinson, sindrom Down, diabet;
- găsirii de noi surse de organe sau țesuturi pentru transplant.

TERAPIA GENICĂ

Terapia genică - este o metodă de tratare a maladiilor ereditare;

- constă în transferul de gene în celulele umane, în scopul înlocuirii genelor mutante cu genele normale;
- se înlocuiesc genele mutante în câteva celule modificate genetic astfel încât ele să conțină gena normală;
- gena normală este introdusă în celulele țintă cu ajutorul unui vector - virus modificat;
- celulele transformate genetic se pot introduce în corpul celui așai bolnav;
- vizează în prezent modificarea celulelor somatice.

Terapia genică se poate acorda:

- când este vorba de o tulburare gravă, pentru care nu există tratament eficient;
- când rezultatele cercetărilor experimentale demonstrează că gena va funcționa;
- când beneficiile scontate depășesc riscurile inerente;
- când bolnavul și-a dat consimțământul;
- când bolnavul este ocrotit de agresivitatea mass-mediei.

2. ECOLOGIE UMANĂ

CARACTERISTICILE ECOSISTEMELOR ANTROPIZATE ȘI MODALITĂȚI DE INVESTIGARE.

Ecologia umană studiază relațiile dintre populațiile umane și mediul lor abiotic, biotic și social.

Ecosistemul este unitatea de bază, structurală și funcțională a biosferei și cuprinde:

- Biotopul, componenta nevie, reprezentată de totalitatea factorilor abiotici (fără viață);
- Biocenoza, componenta vie, reprezentată de totalitatea populațiilor ce ocupă același habitat.

După originea lor ecosistemele pot fi:

- naturale - apărute spontan pe calea evoluției naturale a factorilor ecologici;
- antropizate - apărute pe cale artificială, sub influența omului.

Ecosistemele antropizate pot fi:

- *ecosisteme acvatic antropizate* (lacuri de baraj și de acumulare, iazuri și heleșteie piscicole);
- *ecosisteme terestre antropizate* sunt reprezentate de agroecosisteme reprezentate prin: culturi agricole, complexe zootehnice de creștere intensivă a animalelor și ecosistemul așezărilor umane.

• Ecosisteme acvatic antropizate

1. Lacuri de baraj și lacuri de acumulare

Lacurile de baraj (lacul Bicaz), în care reținerea apei durează ore sau zile și lacurile de acumulare (Bicaz, Vidraru, Vidra), în care apa staționează luni sau ani.

Particularitățile biotopurilor

În funcție de adâncime, lacurilor se distinge spre suprafață o *zonă eurietermă*, cu oscilații anuale de la 0° C la 24° C, urmează o *zonă a saltului termic*, situată între 35 - 40 m și o *zonă stenotermă*, corespunzătoare adâncimilor sub 40 m, unde temperatura apei este de 4 - 10 °C.

Cantitatea de oxigen din apă depinde de temperatură și de respirația organismelor acvatice.

Lacurile de acumulare au o presiune hidrostatică mare.

Particularitățile biocenozelor

Biotopul pelagic este populat de: neuston, plancton, nehton.

- Neustonul este pelicula de apă aflată la zona de contact dintre mediul aerian și cel acvatic. Aici întâlnim bacterii, alge, protozoare.

- Planctonul este format din fitoplancton, populat de alge albastre, verzi, diatomee și zooplancton, populat de diferite specii de rotiferi, copepode.

- Nehtonul este reprezentat de populațiile piscicole, în care predomină crapul, somnul, boișteanul, obletele, scobarul.

2. Iazuri și heleșteie piscicole

- Iazul este un ecosistem artificial, amenajat în scopul obținerii unor producții apreciate de pește, dar și pentru morărit, agrement.

- Heleșteiele sunt bazine cu apă special amenajate pe locuri plane, destinate pisciculturii sistematice. Se alimentează cu apă gravitațional sau prin pomparea apei dintr-o apă curgătoare.

Particularitățile biotopurilor

Factorii care caracterizează biotopul acestor ecosisteme sunt: apa și sedimentul de pe fundul bazinelor.

În iazuri, condițiile fizico-chimice ale apei depind de natura solului și de nivelul precipitațiilor. Topirea zăpezii și ploaia diluează apa, primăvara și în verile

plioase, iar seceta determină evaporarea apei și concentrarea în substanțe nutritive iară iazurile îngheață până la fund, datorită adâncimii mici.

Oxigenarea apei constituie o caracteristică de bază în determinarea calității iazurilor. Cantitatea de oxigen este rezultatul a două procese opuse: respirația organismelor vii - proces consumator de oxigen și fotosinteza - proces furnizor de oxigen.

Particularitățile biocenozelor

Biocenoza din masa apei se numește pelagos, iar cea de pe fundul lacului alcătuiește bentosul.

În masa apei (pelagos) din iazuri și heleșteie există două biocenoze: neustonul și planctonul, plus o asociație de animale ce formează neustonul.

Neustonul este biocenoza peliculei de la suprafața apei, populată de bacterii, alge, protozoare.

Planctonul cuprinde bacterii cu rol în descompunerea materiei moarte, flagelate, alge albastre-verzi, diatomee, etc.

Nectonul este reprezentat de pești, amfibieni, unele reptile și păsări.

Iazurile și heleșteiele pot fi de tip ciprinicol, populate de crap, caras, caracudă, lin, babușci, biban, știucă, iar cele de tip salmonicol cu specii de păstrăv.

• Ecosisteme terestre antropizate

Agroecosistemele

Agroecosistemele sau ecosistemele agricole s-au format ca urmare a intervenției omului asupra ecosistemelor naturale. Din punct de vedere trofic, biocenozele agroecosistemelor prezintă următoarele componente:

- producători primari, reprezentați de plantele de cultură;
- consumatori primari (de ordinul I), reprezentați de ierbivore sau animale fitofage;
- consumatori secundari (de ordinul II), reprezentați de animalele carnivore; lanțurile trofice au puține verigi.

Ele cuprind:

1. Ecosistemul culturilor ierboase anuale și bianuale

Acest ecosistem cuprinde culturile de cereale, plante leguminoase, oleaginoase, textile medicinale, aromatice și de nutreț.

Particularitățile biotopurilor

Aceste ecosisteme se caracterizează printr-o uniformizare spațială accentuată. Diferențele microclimatice între agroecosisteme nu sunt mari, ele se află sub influența climatului local sau regional, care are un pronunțat grad de uniformizare, dar variabil în funcție de anotimpuri.

La uniformizarea microclimatului participă irigațiile, în caz de secetă, sau desecările, în cazul excesului de umiditate.

Particularitățile biocenozelor

Principalele componente sunt plantele de cultură. Dintre acestea cele mai importante sunt: grâul, orezul, orzul, ovăzul, porumbul, cartoful, ceapa, tomatele, floarea soarelui, etc. Plantele de cultură sunt uniform repartizate. Ele constituie stratul dominant, protejat de om, care înlătură buruienile.

2. Ecosistemul plantațiilor de pomi și arbuști fructiferi

Cuprinde plantațiile de pomi fructiferi, arbuști fructiferi și plantațiile de viță de vie.

Particularitățile biotopurilor

În cadrul acestui ecosistem distingem o multitudine de biotopuri, fiecare cu particularitățile lui. Varietatea este determinată de variațiile de expunere, înclinație și de tipul de sol, dar și de climă.

Particularitățile biocenozelor

În culturile intensive și superintensive, stratul ierbos este înlocuit prin culturi de ovăz, borceag, batat, iar stratul ierbos spontan este înlăturat prin ierbicidare sau prășiri repetate.

Consumatorii sunt reprezentați de insecte și larvele lor, acariani și păsări insectivore. Lanțurile trofice pot fi:

- *de tip fitofag* se realizează prin consumul de muguri, frunze, fructe, semințe, scoarța și lemnul tulpinilor și rădăcinilor. Consumatorii de ordinul II, sunt insectele carnivore, dar mai ales păsările, iar acestea sunt vânat de păsările răpitoare, care sunt consumatori de ordinul III.
- *saprofite*, care realizează consumul biomasei vegetale moarte, de către flora și fauna saprobiontă de la suprafața solului, obținându-se mineralizarea.
- *de hiperparazitism*, în care larvele fitofage ale insectelor sunt parazitate de alte larve de insecte, iar acestea sunt parazitate de virusuri.

3. Ecosistemul culturilor protejate

Aceste culturi urmăresc creșterea perioadei de vegetație a unor plante legumicole și floricole. Culturile protejate se realizează în răsădnie, sere și solarii.

Particularitățile biotopurilor

Biotopurile sunt create și controlate de om. Pentru realizarea microclimatului și nutriției minerale, de care planta are nevoie, se folosește multă energie. Se aplică la timp lucrări de îngrijire și de combatere a dăunătorilor. Se asigură astfel o anumită intensitate și cantitate de lumină, o anumită umiditate în sol și atmosferă, o fertilizare corespunzătoare, o dozare a dioxidului de carbon. Se aplică la timp lucrări de îngrijire a bolilor și dăunătorilor.

Particularitățile biocenozelor

Se cultivă o singură specie, sau un singur soi de plantă. Se urmărește un control strict al bolilor și dăunătorilor. În condițiile de seră proliferază micozele (boli

produse de ciuperci), bacteriozele (boli produse de bacterii), dar și virozele (boli produse de virusuri), iar dintre animale afidele, musculița albă, musculița de seră. Consumatorii secundari sunt puțini sau lipsesc. Lanțurile trofice de prădătorism sau de hiperparazitism sunt foarte puține sau lipsesc.

4. Ecosistemul complexelor zootehnice de creștere intensivă a animalelor

Acest tip de agroecosistem cuprinde crescătoriile de animale.

Particularitățile biotopurilor

Fiecare ecosistem agrozootehnic are un anumit microclimat generat de temperatură, umiditate și luminozitate.

Particularitățile biocenozelor

Biocenozele complexelor zootehnice concentrează animale domestice (păsări, porcine, ovine, bovine), ce aparțin unei singure specii și de multe ori unei singure rase, cu productivitate ridicată. Indivizii sunt adăpostiți în boxe, pe categorii de vârstă și sexe. Animalele domestice sunt însoțite în adăposturi și de alte specii de consumatori, care sunt concurenți pentru hrană (ex. șobolani, șoareci). Tot aici întâlnim ectoparaziți (paraziți externi), dar și endoparaziți (paraziți interni). Hrana animalelor provine din culturile furajere.

Ecosistemele așezărilor umane

Sunt de două feluri: de tip rural și de tip urban.

➤ **Ecosistemele de tip rural** sunt: cătunele, satele și comunele și se caracterizează prin:

- contact strâns cu mediul natural;
- folosesc în mică măsură energia neconvențională și hidroenergia;
- aprovizionarea cu apă provine din fântâni sau izvoare naturale;
- hrana provine din ecosistemele naturale și agroecosisteme.

➤ **Ecosistemele de tip urban** sunt orașele și se caracterizează prin:

- contact redus cu mediul natural;
- folosesc energia produsă în centralele electrice, de termoficare, nucleare;
- apa provine din sisteme hidrografice special amenajate;
- hrana provine din agroecosisteme și din industria alimentară;
- au producție industrială;
- sunt dotate cu stații de depozitare a rezidurilor și deșeurilor, de epurare apei uzate;
- omul determină optimizarea condițiilor de mediu.

IMPACTUL ANTROPIC ASUPRA ECOSISTEMELOR NATURALE

I. DETERIORAREA ECOSISTEMELOR NATURALE

• Deteriorarea ecosistemelor prin eroziune

Eroziunea reprezintă degradarea solului sau a rocilor ca urmare a acțiunii ploilor, vântului, omului. Acest fenomen se datorează:

- poluării cu pesticide și îngrășăminte chimice;
- ploilor acide;
- tăierilor masive de păduri;
- lucrărilor necorespunzătoare ale solului, care degradează textura acestuia.

Măsuri de prevenire a eroziunii solului:

- cultivarea în terase limitate de șanțuri care rețin apa;
- aratul în brazde;
- acoperirea în permanență a solului cu vegetație.

• Deteriorarea ecosistemelor prin construcții de canale și baraje

Aceste construcții duc la inundarea unor terenuri aluvionare și schimbarea cantitativă și calitativă a florei și faunei locale.

În marile baraje are loc o pierdere intensă de apă prin evaporare și o reținere a sedimentelor și aluviunilor în amonte de baraj. Datorită acestor sedimente producția piscicolă a scăzut foarte mult

• Deteriorarea ecosistemelor prin introducerea de specii noi

Speciile nou introduse de om în ecosisteme se numesc specii exogene.

- Introducerea plantei Lantana camara, originară din America tropicală în Noua Caledonie, pentru formarea de bariere în calea vitelor, s-a soldat cu invadarea pășunilor de către această buruiănă și scăderea producției furajere.

- Introducerea castorilor din Canada în pădurile din America de Sud, a condus la apariția inundațiilor, ca urmare a digurilor construite de aceștia.

Și în România au fost introduse accidental unele specii precum: planta Elodea canadensis (ciuma apelor), originară din America și stabilită în majoritatea apelor dulci și bălților dunărene; bibanul soare (Lepomis gibbosus), din America de Nord apare în apele dulci, iar gasteropodul Rapana Thomasiana, din apele Japoniei, apare și în Marea Neagră.

II. DETERIORAREA ECOSISTEMELOR PRIN SUPRAEXPLOATAREA RESURSELOR BIOLOGICE

➤ Defrișarea pădurilor

Pădurile este factorul determinant în menținerea echilibrului ecologic, climatic și hidric.

Defrișările au contribuit la:

- degradarea solurilor;
- creșterea aridității climatului;
- intensificarea vitezei vânturilor;
- apariția inundațiilor.

➤ Șuprapășunatul

Distrugerea covorului vegetal dintr-un ecosistem apare ca urmare a pășunării intensive de către animalele ierbivore. În populațiile animalelor sălbatice apare autoreglarea, adică se intensifică activitatea prădătorilor, crește frecvența bolilor și a paraziților.

➤ Supraexploatarea faunei terestre

Omul a contribuit direct la reducerea efectivelor, sau chiar dispariția unor specii prin vânătoare, pescuit, combaterea bolilor și dăunătorilor, dar și indirect producând dezechilibre ecologice. Cele mai afectate au fost populațiile de mamifere și păsări.

În America de Nord s-au redus foarte mult efectivele bizonului, antilopei americane (*Antilocapra americana*), ursului grizzly (*Ursus horribilis*) din Mexic.

În Asia, speciile de asin persan (*Equus hemionus onager*), rinocer asiatic (*Rhinoceros sondaicus*), ursul de bambus (*Ailuropoda melanoleuca*), și-au redus numărul până la 200 de exemplare fiecare.

În Africa, au dispărut antilopa africană (*Alcelaphus baselaphus*), rinocerul alb (*Ceratotherium simum*), cerbul de Barbaria (*Cervus elaphus barbatu*), zebra quagga (*Equus quagga*), iar turmele de elefanți, bivoli, lei, girafe, zebre, s-au redus foarte mult.

În Europa, au dispărut bourul (*Bos primigenius*), bizonul european (*Bison bonasus*) și a caprei alpine (*Capra ibex*).

În România, au dispărut: bourul (*Bos primigenius*), zimbriul (*Bos priscus bonasus*), tarpanul (*Equus caballus gmelini*), antilopa de stepă (*Saiga tatarica*), capra de munte (*Capra ibex*), marmota alpină (*Arctomys marmota*).

Sunt pe cale de dispariție: râsul (*Lynx lynx*), capra neagră (*Rupicapra rupicapra*).

Dintre păsări sunt amenințate să dispară: zăganul (*Gypaetus barbatus*), vulturul pleșuv sur (*Gyps fulvus*), vulturul pleșuv negru (*Aegypis monachus*), drobia (*Otis tarda*), cocoșul de mestecăcăn (*Lyrurus tetrix*).

➤ Supraexploatarea resurselor oceanice

Pescuitul excesiv al mamiferelor marine, a condus la dispariția unor specii de pinnipede și colonii de otarii.

Amenințate cu dispariția sunt speciile: balena albastră și balena borealis.

Supraexploatarea fondului piscicol a condus la:

- scăderea cantitativă a peștelui;
- scăderea taliei peștilor capturați;
- reducere efectivă a speciilor de interes piscicol.

Ca urmare a suprapescuitului, numeroase specii de pești și-au diminuat substanțial numărul de indivizi: heringul (*Clupea harengus*), batogul (*Gadus morthus*), merlanul (*Merluccius merluccius*), scrumbia albastră (*Scomber scomber*).

Tot pe cale de dispariție sunt și broaștele țestoase de mare, căutate pentru carne, ouă și carapace.

➤ Urbanizarea și industrializarea

Ca urmare a creșterii exagerate a populației urbane, a avut loc și dezvoltarea industriilor și transporturilor în mod excesiv. Ca urmare a acestui fapt s-au format noxele orașului reprezentate de smog, particule de praf, de fum, compuși chimici, dioxid de carbon, ce creează un mediu neprielnic pentru sănătatea oamenilor, conducând la scăderea imunității, boli ale sistemelor nervos, respirator, endocrin.

III. DETERIORAREA MEDIULUI PRIN POLLUARE

Poluarea este o modificare a factorilor de mediu, prin introducerea poluanților (deșeuri rezultate din activitatea umană).

După natura poluanților, poluarea poate fi:

- fizică
- chimică
- biologică

➤ Poluarea fizică poate să fie: termică, radioactivă, sonoră.

a. *Poluarea termică sau calorică*

Diferite gaze și în primul rând dioxidul de carbon, conduc la încălzirea globală prin apariția efectului de seră pe care îl provoacă.

Creșterea concentrației dioxidului de carbon și a altor gaze cu efect de seră (oxizi de azot, clorofluorocarboni) se face prin activități industriale și agricole și prin extinderea așezărilor umane și a rețelelor de comunicație.

Încălzirea globală are următoarele efecte:

- topirea ghețarilor;
- creșterea nivelului mării și oceanelor;
- inundarea țărmurilor și a localităților;
- schimbarea globală a climei.

b. *Poluarea radioactivă*

Se realizează cu radionuclizi și radiații.

Sursele de contaminare radioactivă sunt:

- depunerile radioactive, care au ajuns în apă odată cu ploaia;
- apele de la uzinele atomice;

- deșeurile atomice care sunt introduse în recipiente sigilate și incluse în blocuri de beton, ce sunt depuse pe fundul oceanelor;
- deficiențe la centralele nucleare (ex. accidentul de la Cernobâl).

c. *Poluarea sonoră*

Este determinată de zgomote puternice (sunetele devin nocive la 80 de decibeli) sau de emisii de sunete cu vibrații neperiodice.

Sursele de poluare sonoră sunt: transporturi terestre și aeriene, șantierelor de construcții.

Consecințele negative ale poluării sonore sunt: dereglarea auzului, contracțiile arterelor, accelerarea pulsului, stressul.

➤ *Poluarea chimică*

Substanțele toxice (noxele) eliminate în mediu prin activitățile umane, ca de exemplu DDT, pesticidele, unele metale grele se acumulează de-a lungul lanțurilor trofice în concentrații din ce în ce mai mari, fenomen numit amplificarea biologică.

Gazele poluante:

- oxidul de carbon, care în concentrații mari inhibă procesele respiratorii la plante, animale și om;
- dioxidul de sulf determină arsuri (nevroza) frunzelor, iar în combinație cu apa din precipitații formează acidul sulfuric, producând ploile acide;
- oxizii de azot contribuie la formarea smogului;
- derivații halogenilor (clor, acid clorhidric, brom), produc necroze ale frunzelor, iar la animale boala numită fluoroză (manifestată prin deformarea oaselor, căderea dinților).

Poluanții solizi (pulberile) conțin numeroase particule de cuarț, calciu, azbest, oxizi de siliciu, particule de plumb, mercur.

➤ *Poluarea biologică*

Se face prin contaminarea bacteriologică a apei, alimentelor și eutrofizarea apelor.

Sursele de contaminare sunt:

- apele menajere;
- apele industriale uzate, provenite în special din industria alimentară.

Poluarea biologică a apei și alimentelor se face indirect prin contaminarea lor cu substanțe organice fermentabile.

Eutrofizarea apelor este un proces natural de acumulare în timp a unor cantități crescute de substanțe organice pe fundul apei. Are loc dezvoltarea în masa apei a unor microorganisme care pot acoperi în întregime suprafața apei, ducând la o distrugere a echilibrului biologic din ecosistemul respectiv prin sărăcirea apei în oxigen și creșterea concentrației de săruri. Procesul poate fi accelerat de om, prin deversarea de ape uzate bogate în substanțe organice.

Scăderea cantității de oxigen limitează dezvoltarea organismelor și favorizează moartea celor sensibile la scăderea concentrației de oxigen, iar creșterea

concentrației de săruri determină creșterea durtății apei, făcând-o improprie pentru dezvoltarea unor specii. Ca urmare, scade diversitatea biocenozei prin dispariția unor specii.

EFECTELE DETERIORĂRII ECOSISTEMELOR ASUPRA SĂNĂTĂȚII UMANE

- Oxidul de azot, anhidrida sulfuroasă, eliminate în atmosferă formează smogul, care produce în marile orașe tulburări cronice la indivizii cu afecțiuni respiratorii și cardiace.
- Sulfura de carbon produce la copii simptome neurologice.
- DDT-ul și alte pesticide produc la om afecțiuni ale sistemului digestiv și neuroendocrin.
- Plumbul determină boala numită saturnism, ce se manifestă prin salivatie, convulsii, perturbări în activitatea cerebrală și renală, diaree, urmată de moarte.
- Molibdenul produce o degenerare a ficatului, modifică metabolismul fosforului, ducând la malformații osoase.
- Cadmiul se întâlnește în concentrații mari la fumători și inițiază cancerul de plămâni.
- Poluarea apei potabile cu azotați și consumul ei îndelungat determină cefalee, greață, diaree, fenomene cunoscute sub numele de boala apei.
- Poluarea apei cu agenți microbieni determină creșterea frecvenței unor afecțiuni, cum ar fi: colibaciloza, hepatita virală, holera, dizenteria.
- Radiațiile ionizante prezintă un risc de cancerizare sau de mutagenză.
- Poluarea sonoră determină la om tulburări neurovegetative, nevroze, hipertensiune arterială, tulburări endocrine.

**Teste proiectate în conformitate cu modelele propuse de centrul Național
pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar
și modele de rezolvare**

Testul nr 1

Subiectul I (30 de puncte)

A **4 puncte**
Completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie

corectă. Cataracta reprezintă opacifierea și duce la pierderea treptată a

B **6 puncte**
Numiți două tipuri de ARN celular; precizați, pentru fiecare tip de ARN, rolul în

sinteza proteinelor.

C **10 puncte**
Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de

răspuns.

1. Aparțin scheletului gambei oasele:

- a) cubitus și radius
- b) fibula și radius
- c) tibia și fibula
- d) tibia și ulna

2. Sistemul nervos periferic este:

- a) localizat în cutia craniană
- b) format din ganglioni nervoși și nervi
- c) responsabil de analiza informațiilor
- d) format din encefal și măduva spinării

3. Axul transversal al corpului uman are doi poli:

- a) anterior și posterior
- b) cranial și caudal
- c) drept și stâng
- d) medial și lateral

4. Glicozuria caracterizează:

- a) diabetul insipid
- b) hipertirodismul
- c) diabetul zaharat
- d) hipotirodismul

5. Digestia proteinelor începe în:

- a) cavitatea bucală
- b) faringe
- c) intestin subțire
- d) stomac

10 puncte

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

1. Herpesul este o boală a pielii și a mucoaselor, produsă de o bacterie.

2. Muschiul triceps brahial se inseră pe oasele membrului superior.

3. ADN-ul este o moleculă ce prezintă structură secundară monocatenară.

Subiectul al II-lea (30 puncte)

A. 18 puncte

Sistemul circulator este alcătuit din inimă și vase de sânge.

- a) Precizați o asemănare și o deosebire între circulația sistemică și circulația pulmonară.
- b) În inima sănătoasă ritmul normal de contracții este generat de nodulul sinatrial cu o frecvență de 75 contracții/minut. În cazul lezării acestuia frecvența scade la 40 contracții/minut. Stabiliți următoarele:

- noul centru de comandă care a preluat funcția de generare a impulsurilor;
- debitul cardiac cu noul centru de comandă;
- câte minute sunt necesare, la noua frecvență, pentru ca 6 l de sânge să treacă prin inimă.

- c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B

12 puncte

Doi bărbați se internează în spital pentru analize. Unul dintre ei are următoarele manifestări clinice: hiperglicemie, glicozurie, poliurie, polifagie, polipsie și scădere în greutate. Celălalt are poliurie, polipsie, un puernic dezechilibru mineral și glicemie în limite normale. Stabiliți următoarele:

- a) ce boală au primul și respectiv al doilea bărbat;
- b) ce structuri secretorii, ce hormoni și ce tip de deficiență secretorie intervine în apariția fiecăreia dintre cele două boli;
- c) completați problema de la B. cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

14 puncte

1. Respirația și excreția realizează funcțiile de nutriție.

- a) Denumiți două etape ale schimburilor de gaze respiratorii.
- b) Precizați două forme de transport ale gazelor respiratorii în sânge.
- c) Caracterizați o boală a sistemului excretor precizând: denumirea bolii, o cauză, o manifestare, un mod de prevenire sau de combatere.
- d) Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals. Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

Respirația - ventilația pulmonară

Excreția - formarea urinei

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

16 puncte

2. Acizii nucleici sunt substanțe chimice macromoleculare, cu rol în sinteza proteinelor.

- a) Denumiți pentozele din structura acizilor nucleici.
- b) Precizați două particularități ale modelului semiconservativ de replicare a ADN - ului.
- c) Alcătuți un minieseu intitulat „Funcția heterocatalitică a materialului genetic”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme.

Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM	
I 30p	A 4 p - exemplu de noțiuni: cristalin, vederii.
	B 6 p Două tipuri de ARN celular / câte un rol: - ARN mesager - transportă mesajul genetic de la ADN - ul din nucleu la ribozomi din citoplasmă; - ARN ribozomal - intră în alcătuirea ribozomilor.
	C 10 p 1c 2b 3c 4c 5d
	D 10 p 1. F. Herpesul este o boală a pielii și a mucoaselor, produsă de un virus. 2. A 3. F. ADN-ul este o moleculă ce prezintă structură secundară bicatenară.
II 30p	A a Asemănare: prin ambele tipuri de circulații sângerile este transportat către organele corpului. Deosebire: circulația sistemică are originea în ventriculul stâng, iar circulația pulmonară în ventriculul drept.
	b - nodulul atrioventricular - 75 ml x 40 = 3 l sânge/minut - 1 contracție 75 ml sânge x contracții 6000 ml sânge x = 80 contracții 40 contracții 60 secunde 80 contracții x minute x = 120 secunde
	c Numiți două proprietăți ale miocardului. Două proprietăți ale miocardului sunt: ritmicitatea, conductibilitatea.
	B a - primul bărbat are diabet zaharat; - al doilea bărbat are diabet insipid; b - pancreasul endocrin - insulina - hiposecreție; - hipotalamusul anterior - ADH - hiposecreție; c - exemplu de cerință: Definiți termenii: glicozurie, poliurie. Glicozurie - eliminarea glucozei prin urină. Poliurie - eliminarea unei cantități sporite de urină.
I .	a exemplu de răspuns: etapa pulmonară, etapa sanguină, etapa tisulară.
	b Oxigenul - oxihemoglobina; Dioxidul de carbon - carbohemoglobina.
	c Cistita O cauză: infecții microbiene provenite de la rinichi sau de la uretere; O manifestare: urinări dese și dureroase; Un mod de prevenire: păstrarea igienei corespunzătoare.
	d Enunț adevărat - exemplu:

III 30p		Filtrarea glomerulară este un proces fizic pasiv c corpusecului renal. Enunț fals - exemplu: Inspirația este un proces activ determinat de inspiratori.
	a	Riboza, deoxiriboza.
	b	Atașarea nucleotidelor libere din citoplasmă pe bază de com Formarea a două macromolecule de ADN bicatenar, fiecare veche și una nou sintetizată.
	c	Minieseu intitulat „Funcția heterocatalitică a materialului genetic”: - șase noțiuni specifice acestei teme: sinteza de proteine, aminoacizi, transcripția, translația, codul genetic, ARNm, ribozomi. Funcția heterocatalitică constă în faptul că materialul genetic are capacitatea de a determina sinteze specifice de proteine, cu o anumită secvență de aminoacizi. Etapile sintezei proteice sunt: transcripția și translația care au la bază codul genetic. Transcripția se desfășoară în nucleul celulei și are ca rezultat molecule de ARNm. Translația se desfășoară în citoplasmă și implică următorii factori: ARNm, ribozomi, aminoacizi, ARNt, ATP; se formează o catenă polipeptidică folosită în metabolismul celular.

Testul nr 2

Subiectul I

(30 de puncte)

4 puncte

A Completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

Celulele cu au rol în vederea nocturnă și conțin pigmentul numit

6 puncte

B Numiți doi hormoni secretați de hipofiză; precizați, pentru fiecare hormon, câte un rol în organism.

10 puncte

C Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Gripa:

a) afectează sistemul excretor

c) este produsă de un virus

b) este o afecțiune cronică

d) poate determina apariția cancerului

2. Tiroida este localizată în partea:

a) anterioară a gâtului

c) posterioară a encefalului

b) dreaptă a abdomenului

d) stânga a toracelui

3. Diastola ventriculară durează:

- a) 0,1 secunde b) 0,3 secunde c) 0,4 secunde d) 0,5 secunde

4. Despre hipofiză se pot afirma următoarele:

- a) are ca lob posterior adenohipofiza b) este localizată la baza encefalului
c) este o glandă cu secreție mixtă d) produce, prin hiposecreție la copil, gigantismul

5. Timulina este:

- a) bază azotată pirimidinică b) complementară cu uracilul
c) bază azotată purinică d) pentoză prezentă în ADN

D

10 puncte

Cuțit, cu atenție, afirmările următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

1. Diastola generală se produce datorită relaxării miocardului.
2. În condiții de repaus, expirația este un proces activ.
3. Ecosistemele antropizate conțin un număr mare de specii.

Subiectul al II-lea

(30 puncte)

A.

18 puncte

Genetica umană studiază genotipul uman.

- a) Precizați patru situații în care se apelează la sfaturile genetice.
- b) Se dă următoarea succesiune de nucleotide pentru o catenă din molecula de ADN: CGAGTATC.
- stabiliți succesiunea nucleotidelor de pe catenă de ADN complementară catenei date;
- precizați secvența de ARN messenger complementară catenei de ADN obținută la punctul precedent;
- c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B.

12 puncte

Capacitatea vitală a unui adult este de 5000 ml. Valoarea volumului curent este de 500 ml aer. Cantitatea suplimentară de aer inspirat, peste volumul curent este de 2500 ml. Volumul rezidual reprezintă 50% din volumul expirator de rezervă.

- a) Stabiliți volumul de aer eliminat din plămâni printr-o expirație forțată
- b) Calculați volumul rezidual.
- c) Numiți un mușchi ce intervine în inspirația forțată.
- d) Completați problema de la B. cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

Subiectul al III-lea

(30 puncte)

1.

14 puncte

Intina este un organ al sistemului cardiovascular.

- a) Numiți două tipuri de vase sanguine.
- b) Precizați două faze ale ciclului cardiac și câte o caracteristică pentru fiecare fază.

- c) Caracterizați o boală a sistemului circulator precizând: denumirea bolii, o cauză, o manifestare, un mod de prevenire sau de combatere.
- d) Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals.

Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

**Circulația - grupele sanguine
Circulația - mușchii
Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.**

2.

16 puncte

Sistemul digestiv este alcătuit din totalitatea organelor care au ca scop realizarea digestiei și absorbției.

- a) Enumerați două segmente ale tubului digestiv în care are loc digestia alimentelor.
- b) Denumiți două glande anexe ale tubului digestiv și secrețiile digestive ale acestora.
- c) Alcătuți un minieseu intitulat „Absorbția intestinală”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme.

Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM	A - 4 p				
	- exemplu de noțiuni: beaștonașe, rodopsină				
I 30p	B - 6 p				
	Doi hormoni secretați de hipofiză / câte un rol:				
	- hormonul somatotrop (STH) - creșterea armonioasă a organismului; - hormonul antidiuretic (ADH) - stimularea absorbției de apă la nivel renal				
	C - 10 p	1c	2a	3d	4b
	D - 10 p	1c	2a	3d	4b
II 30 p	A				
	a				
	Exemple de situații în care sunt indicate sfaturile genetice:				
	1. unul sau ambii părinți sunt afectați de o maladie ereditară;				
	2. persoane sănătoase care au în familie rude cu boli ereditare;				

B	VER = 2000 ml aer;	
	b	- calcularea volumului rezidual: VR = VER x 50:100 VR = 1000 ml aer;
	c	- denumirea unui mușchi accesoriu al respirației: sternocleidomastoidian.
	d	- exemplu de cerință: Definiți capacitatea vitală. Capacitatea vitală reprezintă reprezentă volumul de aer ce poate fi scos din plămâni printr-o expirație efectuată după o inspirație maximă.
1.	a	- exemplu de răspuns posibil: artere și vene
	b	- două faze - exemplu de răspuns: sistola atriă, sistola ventriculară); - câte o caracteristică pentru fiecare fază - exemplu de răspuns: contracția atriilor, contracția ventriculelor);
	c	Cardiopatia ischemică O cauză: ateroscleroza; O manifestare: dureri în regiunea inimii Un mod de prevenire: respectarea unui regim echilibrat de activitate și odihnă.
	d	Enunț adevărat - exemplu: Cunoașterea grupelor sanguine este necesară pentru realizarea transfuziilor. Enunț fals - exemplu: Imunitatea instalată în urma vaccinării se menține toată viața.
2.	a	Organele în care are loc digestia: stomac, intestin subțire.
	b	Denumirea a două glande anexe și a secrețiilor: - glande salivare - saliva - ficat - bila.
		Minieseu intitulat „Absorbția intestinală” - șase noțiuni specifice acestor teme: sânge, limfă, mecanisme de absorbție, absorbția proteinelor, absorbția glucidelor, absorbția lipidelor.
	c	Absorbția reprezintă procesul prin care produșii simpli, rezultați din digestie, străbat pereții tubului digestiv, trecând în sânge și limfă. Adaptările mucoasei intestinale pentru realizarea funcției de absorbție sunt: epitelul unistratificat, enterocitele cu microvili la polul apical, vilozitățile intestinale cu capilare sanguine și limfatice, contracția vilozităților mobilizează produșii absorbiți. Absorbția se realizează prin următoarele mecanisme de absorbție: pasive, active, prin vezicule de pinocitoză. Absorbția proteinelor se realizează sub formă de aminoacizi, prin mecanisme active; absorbția glucidelor se realizează sub formă de monozaharide, prin mecanisme active și pasive, iar absorbția lipidelor se realizează sub formă de acizi grași și glicerol, prin mecanisme pasive.

Testul nr 3

Subiectul I

(30 de puncte)

4 puncte

A Completați spațiile libere din afirmațiile următoare, astfel încât acestea să fie corecte.

Sistemul nervos cuprinde nervii periferici și

6 puncte

B Numiți două regiuni ale membrilor superioare; precizați denumirea unui os pentru fiecare regiune.

10 puncte

C Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Secreția se realizează la nivelul:

- a) corpusculului renal b) pelvisului renal c) tubului urinifer d) vezicii urinare

2. ARN-ul de transport:

- a) are nucleotide cu timină b) este materialul genetic pentru virusul gripal
c) are două catene complementare d) transportă aminoacizii la ribozomi

3. Venu cavă inferioară se deschide în:

- a) atrul stâng b) atrul drept c) ventriculul stâng d) ventriculul drept

4. Testosteronul este secretat de:

- a) glanda tiroidă b) glanda hipofiză c) gonada masculină d) mucoasa uterină

5. Circulația sistemică:

- a) cuprinde arterele și venele pulmonare b) se termină în ventriculul drept
c) începe în ventriculul stâng d) se numește și mica circulație

10 puncte

Chiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

- Hipersecreția de hormoni de creștere la copil determină gigantismul.
- Digestia proteinelor începe în cavitatea bucală.
- Oasele cresc în lungime prin periost.

Subiectul al II-lea

(30 puncte)

18 puncte

A. Sintetizați proteinele este un proces controlat genetic.

- Numiți cele două etape ale sintezei proteinelor; explicați procesul maturării ARN-ului mesager, în timpul sintezei proteice la eucariote.
- Secvența informațională de ADN conține 3000 de nucleotide, iar 600 dintre acestea conțin adenină. Stabiliți:
- numărul de nucleotide cu citozină din macromolecula de ADN;

necesitatea unei temperaturi mai ridicată la denaturarea unei molecule de ADN care conține mai multe nucleotide care au ca bază azotată pirimidinică citozina.

c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B

12 puncte

Într-un spital ajung simultan trei mulți persoane: trei bărbați donatori și două femei care au nevoie de transfuzii, toți având sânge Rh negativ. Unul dintre bărbați are grupa sanguină A (II) și poate dona sânge ambelor femei. Celălalt doi bărbați pot dona sânge doar unor indivizi având aceeași grupă sanguină, în schimb au putea primi sânge de la orice prezantiv donator din grup sau din afara grupului. Stabiliți următoarele:

- ce grupe sanguine pot avea cele două femei, știind că nici una nu are ambele tipuri de aglutinogene pe suprafața hematiilor;
- ce grup sanguin și ce aglutinogene au cei doi bărbați care pot să-și doneze sânge numai între ei;
- ce grupe de sânge ar putea fi folosite pentru o transfuzie, pentru oricare dintre cele cinci persoane;
- completați problema de la B. cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

Subiectul al III-lea

(30 puncte)

I.

14 puncte

Tiroida și pancreasul endocrin secretă hormoni, eliminați direct în sânge.

- Numiți doi hormoni secretați de tiroidă.
- Precizați două acțiuni prin care glucagonul determină hiperglicemie.
- Caracterizați o disfuncție a pancreasului endocrin, precizând: denumirea bolii, o cauză, o manifestare, un mod de prevenire sau de combatere.
- Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals. Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

Glandele endocrine - localizare;

Glandele endocrine - disfuncții tiroidiene.

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

2.

16 puncte

Analizatorii sunt sisteme neurofuncționale complexe și anume care au rolul de a recepționa, conduce și transforma în senzații specifice excitațiile primite din mediul extern sau intern.

- Precizați denumirea și rolul receptorilor vizuali.
- Enumerați două tipuri de receptori ai analizatorului cutanat.
- Alcătuți un minieseu intitulat „Segmentul intermediar al analizatorului vizual și al analizatorului auditiv”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme. Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM	
A - 4 p	- exemplu de noțiuni: periferic, ganglion.
B - 6 p	Două regiuni ale membrilor superioare / denumirea unui os: - braț - humerus;

I	- antebraț - radius.					
30p	C - 10 p	1d	2d	3b	4c	5c
	D - 10 p	1. A				
		2. F Digestia proteinelor începe în stomac.				
		3. F Oasele cresc în lungime prin cartilajul diafizo-epifizar.				
	a	Cele două etape ale sintezei proteinelor: transcripția și translația. Prin transcripție se formează ARN-in precursor, format din exoni și introni. Prin eliminarea intronilor și asamblarea exonilor se formează ARN-in matur.				
	b	- calcularea numărului de nucleotide care conțin citozină: 600 nucleotide conțin adenină - 600 nucleotide conțin timină; $3\ 000 - (600 + 600) = 1800$ nucleotide cu guanină și citozină - $1800 : 2 = 900$ nucleotide cu citozină; - între nucleotidele care conțin citozină și guanină se stabilesc legături triple de hidrogen care sunt mai stabile decât legăturile duble dintre adenină și timină. Deci, o moleculă de ADN care conține mai multe nucleotide cu citozină va avea mai multe legături triple și va denatura mai greu.				
II	c	Precizați posibilitățile de unire ale bazelor azotate din molecula de ADN și tipurile de legături care se stabilesc între acestea; Posibilitățile de unire ale bazelor azotate din molecula de ADN sunt: A - T, legături duble de hidrogen; C - G, legături triple de hidrogen.				
30 p	a	- cele două femei au grupa de sânge A (II);				
	b	- cei doi bărbați au grupa de sânge AB (IV); - aglutinogene A, B;				
	c	- O (I) și A (II).				
	d	- exemplu de cerință: Stabiliți ce aglutinine are bărbatul cu grupa sanguină A (II). Bărbatul cu grupa sanguină A (II) are aglutinina beta.				
	a	Tiroxina și triiodotironina.				
	b	Glicogenoliză hepatică, gluconeogeneză.				
	c	Diabetul zaharat O cauză: hiposecreția insulinică. O manifestare: hiperglicemie. Un mod de prevenire: respectarea unui regim alimentar echilibrat.				
	d	Enunț adevărat - exemplu: Nanismul tiroidian apare la copii și se caracterizează prin dezvoltare fizică și psihică redusă. Enunț fals - exemplu: Pancreasul este localizat în cavitatea toracică.				
	a	- Celulele cu conuri - sunt receptori pentru vederea diurnă și percepția culorilor; - Celulele cu bastonașe - sunt receptori pentru vederea nocturnă și crepusculară.				
	b	Receptori tactili și receptori termici.				
III		Minieseu intitulat „Segmentul intermediar al analizatorului vizual și auditiv”. - șase noțiuni specifice acestei teme: cîi nervoase, primul neuron, al doilea neuron, al treilea neuron, receptori, arii corticale.				

30 p	2.	Segmentul intermediar (de conducere) al analizatorului vizual și auditiv este alcătuit din căile nervoase prin care potențialele de acțiune formate la nivelul receptorilor vizuali și auditivi ajung la segmentul central. Segmentul intermediar al analizatorului vizual este format din trei neuroni: primul neuron (protonuronul) este un neuron bipolar din retină; al doilea neuron (deutoneuronul) este un neuron multipolar din retină, iar al treilea neuron (tritoneuronul) este în corpul geniculat lateral din metatalamus. Segmentul intermediar al analizatorului auditiv este format din patru neuroni: primul neuron este localizat în ganglionul spiral Corti din columelă, al doilea neuron este situat în nucleii cohleari din punte, al treilea neuron se află în coliculul inferior din mezencefal, iar al patrulea neuron se găsește în corpul geniculat medial din metatalamus. Segmentul intermediar conduce de la receptori mesaje sub formă de impulsuri nervoase către arile corticale.
------	----	---

Testul nr 4

Subiectul I (30 de puncte)

A. Completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă. 4 puncte

B. Ovarul este localizat în și este o glandă 6 puncte

C. Numiți două componente ale tubului digestiv; precizați, pentru fiecare componentă, câte un rol în procesul de digestie. 10 puncte

Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Corticotropina este secretată de:
a) adenohipofiză b) pancreas c) neurohipofiză d) tiroidă
2. Apariția neurocraniului osos este:
a) zigomatică b) nazală c) palatină d) temporală
3. Plasmidele:
a) constituie materialul genetic al eucariotelor b) cuprind porțiuni bicatenare de ADN
c) pot fi transferate de la o bacterie la alta d) sunt alcătuite din ADN monocatenar
4. Segmentul intermediar al unui analizator:
a) analizează informațiile recepționate b) conduce impulsul nervos
c) elaborează senzații conștiente d) recepționează o variație energetică
5. Se absorb prin mecanisme pasive:
a) aminoacizii b) glucoza c) glicerolul d) proteinele

D

10 puncte

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

1. La nivelul intestinului subțire se realizează procese de fermentație și de putrefacție.
2. Planificarea familială constă în utilizarea metodelor contraceptive.
3. Ventriculul stâng este complet închis în diastola generală.

Subiectul al II-lea

(30 puncte)

18 puncte

A. Excreția manifestelor este realitate de sistemul excretor.

- a) Precizați o asemănare și o deosebire între urina primară și urina finală.
- b) La un adult, în structura unui rinichi cu 10 piramide Malpighi, se găsesc 1 000 000 de nefroni, prin care trec zilnic 600 litri de sânge. Dacă fiecare piramidă Malpighi colectează urină de la un număr egal de nefroni și plasma reprezintă 60 % din volumul sangvin, stabiliți:

- cantitatea de plasmă, în ml, filtrată într-o piramidă, respectiv într-un nefron în 12 ore.
 - cantitatea de plasmă filtrată în 24 de ore de cei doi rinichi.
- c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

12 puncte

B. În urma unui accident de muncă, un muncitor cu grupa B și Rh negativ pierde 0,3 l de sânge. Este necesară realizarea unei transfuzii. La spital se prezintă patru colegi cu grupele: 0 și Rh negativ, 0 și Rh pozitiv, AB și Rh negativ, B și Rh pozitiv.

Stabiliți:

- a) posibilități donatori;
- b) tipul aglutinogenelor primitorului și aglutininelor donatorului;
- c) consecința unei transfuzii cu sânge din grupa B și Rh pozitiv în cazul acestui accident;
- d) completați problema de la B, cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

Subiectul al III-lea

(30 puncte)

14 puncte

1. Mișcarea este componentă a funcțiilor de relație.

- a) Denumiți doi mușchi ai toracelui.
- b) Enumerați două regiuni ale coloanei vertebrale.
- c) Caracterizați o boală a sistemului osos precizând: denumirea bolii, o cauză, o manifestare, un mod de prevenire sau de combatere.
- d) Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals.

Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

Sistemul muscular – tipuri de contracție

Sistemul osos – rol

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

16 puncte

2. Materialul genetic prezintă o anumită organizare în funcție de gradul de complexitate al sistemelor biologice.

- a) Precizați clasificarea virusurilor, în funcție de tipul de acid nucleic conținut și un exemplu pentru fiecare categorie.
- b) Numiți structurile materialului genetic al bacteriilor.
- c) Alături de un minieseu intitulat „*Organizarea materialului genetic la eucariote*”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme.
- Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM	
I 30 p	A - 4 p - exemplu de noțiuni: cavitatea pelviană, mîrta.
	B - 6 p Două componente ale tubului digestiv / câte un rol: - cavitatea bucală - masticăție; - stomac - transformări chimice ale alimentelor.
	C - 10 p 1a 2d 3c 4b 5c
	D - 10 p 1. F. La nivelul intestinului gros se realizează procese de fermentație și de putrefacție. 2. A. 3. F. Ventriculul stîng este complet închis în sistola ventriculăară. Asenănare - ambele conțin apă și electroliți; Deosebire - volumul urinei primare e mai mare comparativ cu cea finală.
II 30 p	A a - calcularea numărului de nefroni dintr-o piramidă Malpighi: $1\ 000\ 000 : 10 = 100\ 000$ calcularea cantității de plasmă filtrată printr-un rinichi / 24 ore: $600 \times 60 / 100 = 360\ l$ plasmă. calcularea cantității de plasmă filtrată printr-o piramidă Malpighi/24 ore: $360 : 10 = 36\ l$ plasmă = $36\ 000\ ml$ plasmă. calcularea cantității de plasmă filtrată printr-o piramidă Malpighi/12 ore: $36\ 000 : 2 = 18\ 000\ ml$ plasmă. calcularea cantității de plasmă filtrată printr-un nefron / 12 ore: $18\ 000 : 100\ 000 = 0,18\ ml$ plasmă.
	b - calcularea cantității de sânge: $600\ litri \times 2\ rinichi = 1\ 200\ litri$ sânge; - calcularea cantității de plasmă: $1\ 200\ litri \times 60 / 100 = 720\ litri$ de plasmă
	c Enumerați cele trei etape ale formării urinei. Cele trei etape ale formării urinei sunt: filtrare glomerulară, reabsorbție tubulară și secreția tubulară.
	B a O Rh negativ b - aglutinogen B - aglutinină α și β c Creșterea concentrației anticorpilor anti-Rh care vor reacționa cu

	d - exemplu de cerință: Stabiliți tipul aglutinogenelor din sângele colegului cu grupa A.B. Aglutinogenele din sângele colegului cu grupa A.B sunt: A și B.
	a Pectorali, dinți.
	b Cervicală, lombară
	c Oboseala musculară O cauză: activitate fizică dezorganizată; O manifestare: dureri musculare Un mod de prevenire: dozarea efortului muscular;
I 30 p	d Enunț adevărat - exemplu: Sistemul osos formează cavități de protecție în care sunt adăpostite organe cu importanță vitală. Enunț fals - exemplu: Contractile izotonice se caracterizează prin modificarea stării de tensiune din mușchi.
	a - Exemplu de răspuns posibil: - deoxiribovirusuri - ex. virusul herpesic; - ribovirusuri - ex. virusul gripal.
	b - cromozomul bacterian; - plasmidele.
	c Minieseu intitulat „ <i>Organizarea materialului genetic la eucariote</i> ” - șase noțiuni specifice acestei teme: cromatină, cromozomi, proteine histonice, proteine nonhistonice, eucromatina, heterocromatina. Materialul genetic la eucariote se află în nucleu, mitocondrii, cloroplaste. La nivelul nucleului, materialul genetic este organizat într-o substanță numită cromatină din care se organizează cromozomii; aceștia sunt alcătuiți din ADN, ARN, proteine histonice, proteine nonhistonice, lipide, ioni de Mg^{2+} și Ca^{2+} . Cromatina prezintă două stări funcționale alternative și reversibile: eucromatina și heterocromatina; eucromatina reprezintă partea activă genetic în transcriere, iar heterocromatina este inactivă în transcriere.

Subiectul I

Testul nr 5

(30 de puncte)

4 puncte

A
Completați spațiile libere din afirmațiile următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

Guga endemică reprezintă o creștere în volum a glandei, cauzată de lipsa de din organism.

B

6 puncte

Numiți două componente ale globulului ocular care au intervale vegetative simpatice; precizați, pentru fiecare componentă, efectele stimulării simpatice.

C Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns. 10 puncte

1. Glaucomul determină:

- a) atrofierea nervului optic
b) inflamarea conjunctivei
c) opacifierea cristalinului
d) modificarea culorii pupilei

2. Gametele sunt:

- a) celule sexuale
b) gonade
c) glande
d) hormoni sexuali

3. În timpul inspirației normale se produce:

- a) coborârea grăjului costal
b) contracția diafragmului
c) contracția mușchilor drepti abdominali
d) micșorarea diametrului antero-posterior

4. Grupa AB (IV) are caracteristice:

- a) aglutininele alfa și beta
b) aglutinogenul A și aglutinina alfa
c) aglutinogenele A și B
d) aglutinogenul A și aglutinina beta

5. Anticodonul reprezintă:

- a) un fragment din catena ADN-ului
b) porțiunea centrală a ARNm
c) o regiune complementară unui codon
d) locul de legare a aminoacidului

D Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată. 10 puncte

1. Planul frontal trece prin axul longitudinal și axul transversal al corpului.
2. Contracțiile musculare izometrice produc mișcările.
3. Frontalul este un os nepereche al viscerocraniului.

Subiectul al II-lea

A. Respirația și circulația contribuie la realizarea funcției de nutriție. 18 puncte

- a) Precizați o deosebire funcțională între eritrocite și leucocite.
b) Cunoșcând că, volumul expirator de rezervă al unui adult este de 1500 ml aer, volumul curent este de 500 ml aer, capacitatea vitală de 4000 ml aer, volumul rezidual este de 3 ori mai mare decât volumul curent, să se determine:
- volumul inspirator de rezervă;
- volumul rezidual;
- capacitatea pulmonară totală.

c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B Secvența unei catene de ARNm este 5'-UCCGUACCA-3' și codifică aminoacizii:

- prolina, valina, serina. Acestor aminoacizi le corespund următorii codoni:
- prolina: CCU; CCA;
- valina: GUU; GUA;

- serina: UCC; UCU;

a) Așezați aminoacizii corespunzători secvenței de ARNm dată, în ordinea sosirii lor la nivelul ribozomilor și denumiți această etapă a sintezei proteinelor.

b) Enumerați celelalte tipuri de ARN care intervin în sinteza proteinelor.

c) Restabiliți catena de ADN care a fost copiată în catena de ARNm dată.

d) Completați problema de la B, cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

Subiectul al III-lea

(30 puncte)

14 puncte

I. Analizatorul auditiv are roluri legate de orientarea în spațiu, depistarea pericolelor și perceperea vorbirii.

a) Enumerați două segmente ale analizatorilor.

b) Precizați localizarea receptorilor acustici.

c) Caracterizați o boală a analizatorului acustic precizând: denumirea bolii, o cauză, o manifestare, un mod de prevenire sau de combatere.

d) Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals.

Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

Analizatorul - fiziologia analizatorului vestibular

Analizatorul - fiziologia analizatorului acustic

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

2. Ecologia umană este o ramură a ecologiei care studiază relațiile dintre populația umană și mediul abiotic, biotic și social. 16 puncte

a) Definiți noțiunea de ecosistem.

b) Precizați două tipuri de ecosisteme acvatice antropizate.

c) Aleați un minieseu intitulat „Deteriorarea ecosistemelor terestre prin poluare”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme.
Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM					
A - 4 p	- exemplu de noțiuni: tiroida, iod				
B - 6 p	- fibrele musculare radiare ale irisului - pupilodilatație; - fibrele musculare radiare ale corpului ciliar - creșterea curburii cristalinelui.				
C - 10 p	1a	2a	3b	4c	5c
D - 10 p	1. A				
	2. F Contracțiile musculare izotonice produc mișcările.				
	3. F Frontalul este un os nepereche al neurocraniului.				
a	Eritrocitele au rol în transportul gazelor respiratorii.				
b	Leucocitele au rol în imunitate				
	- CV = VC + VER + VIR				
	VIR = 4 000 - 2 000 = 2 000 ml				

II 30p	A	c	VR = VC x 3 - VR = 500 x 3 = 1 500 ml - CPT = CV + VR CPT = 4 000 + 1 500 = 5 500 ml
			Definiți debitul sistolic. Debit sistolic reprezintă cantitatea de sânge expulzat de ventricule la fiecare sistolă.
		a	serina – valina – prolina; - translație;
		b	ARN de transfer, ARN ribozomal
		c	AGG CAT GGT
		d	- exemplu de ceterină: Numiți o enzimă implicată în procesul de translație. Enzimă implicată în procesul de translație: aminoacil sintetaza.
		a	Segmentul periferic, intermediar.
		b	În urechea internă - în canalul cochlear.
		c	Otita O cauză: bacteriene. O manifestare: durere.
		d	Un mod de prevenirea: respectarea regulilor de igienă a urechii. Enunț adevărat - exemplu: Scărta transmise vibrațiile membranei ferestrei ovale. Enunț fals - exemplu: Macula permite menținerea echilibrului în cazul mișcărilor realizate în jurul axului orizontal.
III 30 p	1.	a	Ecosistemul reprezintă unitatea structurală și funcțională alcătuită din biotop și biocenoză.
		b	Lacurile de baraj, lacurile de acumulare. Minieseu intitulat „Deteriorarea ecosistemelor terestre prin poluare”. - șase noțiuni specifice acestei teme: ecosisteme, factori fizici, substanțe chimice, factori biologici, medii abiotice și mediu biotic. Ecosistemele naturale sunt deteriorate prin: eroziune, construcții de canale și baraje, introducerea de specii noi în ecosistem, supraexploatarea resurselor naturale, urbanizarea și industrializarea, poluare fizică, chimică și biologică. Poluarea reprezintă o modificare a factorilor mediului abiotice și biotic, sub acțiunea poluanților, care reprezintă deșeurile activității umane. Poluanții sunt factori fizici (căldura, zgomotul, radiații ionizante), substanțe chimice (pesticide, gaze, metale grele), factori biologici (microorganisme patogene). Poluarea afectează ecosistemele, iar efectele ei sunt amplificate de timpul îndelungat de retenție al agenților poluanți. La nivel mondial s-au inițiat o serie de măsuri pentru limitarea acestui fenomen care afectează natura.
		c	

Subiectul I

A. Completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

Vibrațiile tiropanului sunt transmise prin ciocan, și la membrana ferestrei ovale.

6 puncte

B. Numiți două regiuni ale membrelor inferioare, precizați denumirea unui os pentru fiecare regiune.

10 puncte

C. Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Glicozuria caracterizează:

a) diabetul insipid b) hipertiroidismul c) diabetul zaharat d) hipotiroidismul

2. Digestia proteinelor începe în:

a) cavitatea bucală b) faringe c) stomac d) intestin subțire

3. Filtrarea sângelui se realizează la nivelul:

a) corpusculului renal b) pelvisului renal
c) tubulilor urinifer d) vezicii urinare

4. Cromozomul bacterian:

a) are formă circulară b) este alcătuit din ADN monocatenar
c) are formă liniară d) este alcătuit din ARN bicatenar

5. Circulația pulmonară:

a) cuprinde arterele și venele pulmonare b) se termină în ventriculul drept
c) începe în ventriculul stâng d) se numește și mica circulație

10 puncte

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

1. Hormonii eliberați de hipofiza posterioară se numesc glandulotropi.

2. Cistita se manifestă prin urinări dese și dureroase.

3. Baza azotată specifică moleculei de ADN este uracilul.

Subiectul al II-lea

(30 puncte)

18 puncte

A.

Hipofiza și tiroida secretă hormoni care sunt eliminați direct în sânge.

a) Numiți două caracteristici ale mecanismului tiroidian.

b) Un adult prezintă următoarele simptome: hiperglicemie, glucozurie și polurie.

Medical, pentru diagnosticarea precisă a afecțiunii, recomandă dozarea unor hormoni. Stabiliți următoarele:

- denumirea hormonului ce va fi determinat și caracteristicile acestei valori în raport cu cea normală;
 - denumirea glandei care secretă acest hormon;
 - denumirea bolii de care este afectat acest adult.
- c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B O moleculă de ADN bicatenar conține 1200 de nucleotide, dintre care 300 conțin adenină. Stabiliți următoarele:

- numărul nucleotidelor care conțin citozină;
- numărul nucleotidelor din ARNm rezultat în urma transcripției;
- numărul de aminoacizi dintr-o catenă polipeptidică codificată de acest ARNm;
- completați problema de la B, cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

Subiectul al III-lea (30 puncte)

I. (14 puncte)

Sistemul nervos central este format din: encefal și măduva spinării.

- Definiți actul reflex.
- Precizați denumirea și câte un rol a două tipuri de căi de conducere.
- Caracterizați o boală a sistemului nervos precizând: denumirea bolii, o cauză, o manifestare, un mod de prevenire sau de combatere.
- Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals. Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:
Sistemul nervos - efecte ale stimulării simpaticului
Sistemul nervos - efecte ale stimulării parasimpaticului.
Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

II. (16 puncte)

Reproducerea este o proprietate fundamentală a organismului care se realizează prin participarea a doi indivizi de sex diferit.

- Enumerați două glandele anexe ale sistemului reproducător masculin și precizați câte un rol al acestora.
- Precizați denumirea a două metode contraceptive.
- Alcătuiți un minieseu intitulat „Sistemul reproducător feminin”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme.
Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM					
I 30p	A - 4 p	- exemplu de noțiuni: nicotină, scarla.			
	B - 6 p	Două regiuni ale membrilor inferioare / denumirea unui os: - coapsă - femur; - gambă - fibulă.			
	C - 10 p	1c	2c	3a	4a 5a

D - 10 p	1. F Hormonii eliberați de hipofiza anterioară se numesc glandulotropi.	
	2. A	
	3. F Baza azotată specifică moleculei de ADN este timină.	
A	a	Dezvoltare fizică redusă și dezvoltare psihică redusă.
	b	- insulină / valoare scăzută; - pancreas endocrin; - diabet zaharat.
	c	Precizați localizarea glandei identificate la punctul b). Pancreasul este localizat în cavitatea abdominală.
B	a	- numărul nucleotidelor ce conțin adenină = numărul nucleotidelor ce conțin timină: $300 + 300 = 600$ nucleotide numărul nucleotidelor ce conțin guanină = numărul nucleotidelor ce conțin citozină: $1200 - 600 = 600$ nucleotide - calcularea numărului de nucleotide ce conțin citozină: $600 : 2 = 300$ nucleotide
	b	- o catenă de ADN conține 600 nucleotide - ARNm conține 600 nucleotide
	c	- numărul codonilor din ARNm: $600 : 3 = 200$ codoni - numărul aminoacizilor: 200.
I.	d	- exemplu de cerință: Definiți procesul de transcripție. Transcripția reprezintă procesul de copiere a mesajului genetic din molecula de ADN în molecule de ARNm.
	a	Actul reflex este procesul fiziologic de răspuns la acțiunea unui stimul asupra unei zone receptoare.
	b	- exemplu de răspuns: Căile ascendente - conduc excitațiile sub formă de influx nervos de la receptori la centri nervoși și deservesc sensibilitatea corpului. Căile descendente - deservesc motilitatea corpului și conduc impulsuri nervoase de la centri nervoși al encefalului spre măduvă.
III 30 p	c	Coma O cauză: accidente traumatiche; O manifestare: pierderea cunoștinței; Un mod de prevenire: respectarea unui regim echilibrat de activitate și odihnă.
	d	• Enunț adevărat - exemplu: La nivelul irisului simpaticul determină pupilodilatație. • Enunț fals - exemplu: Parasimpaticul determină cardioaccelerație la nivelul inimii.
	a	Veziculele seminale: secretă un lichid cu rol de transportor și ca mediu nutritiv pentru spermatozoizi. Prostata: secretă un lichid cu rol de transportor și ca mediu nutritiv pentru spermatozoizi.
	b	Două metode contraceptive: prezervativul, steriletul.
		Minieseu intitulat „Sistemul reproducător feminin”.

		- șase noțiuni specifice acestei teme: organele genitale interne, ovarele, trompele uterine, uterul, vaginul, gonadele feminine.
2.	c	<p>Componentele sistemului reproducător feminin sunt: organele genitale interne și organele genitale externe; organele genitale interne sunt ovarele, trompele uterine, uterul, vaginul, iar organele genitale externe sunt reprezentate de vulva care cuprinde labiile mari, muntele lui Venus, labiile mici, clitorisul, orificiul vaginal.</p> <p>Ovarele - gonadele feminine - sunt organe pereche, situate în pelvis și au funcție mixtă: exocrină și endocrină; funcția exocrină constă în formarea ovocitului II, iar funcția endocrină constă în secreția de hormoni ovarieni: estrogeni și progesteron.</p> <p>Trompele uterine sunt conducte pereche, situate între ovare și utere; au rolul de a capta și a conduce spre uter ovulul expulzat.</p> <p>Uterul este organ cavitat, neperche, situat în pelvis, între vezica urinară și rect.</p>

Subiectul I

Testul nr 7

(30 de puncte)

A

4 puncte

Completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

În expirație, prin relaxarea și a mușchilor intercostali revine la volumul inițial.

B

6 puncte

Nunși două grupe musculare; precizați, denumirea a câte doi mușchi pentru fiecare grupă.

C

10 puncte

Alegeți litera corectă dintre răspunsul corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Sola favorizează digestia:

- a) aminoacizilor b) lipidelor c) proteinelor d) glucidelor

2. Testiculul secreta:

- a) insulina b) progesteronul c) testosteronul d) tiroxina

3. Axul longitudinal al corpului uman are doi poli:

- a) ventral și dorsal b) cranial și caudal c) drept și stâng d) medial și lateral

4. Simțeta ADN-ului se realizează prin:

- a) denaturare b) replicare c) c) transcripție d) d) translație

5. Aria auditivă este localizată în lobul:

- a) frontal b) occipital c) parietal d) temporal

10 puncte

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este

falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

1. Sistemul nervos vegetativ primește informații din mediul extern.
2. Saliva are rol în digestia chimică a glucidelor.
3. Agroecosistemele sunt independente de acțiunea factorului antropic.

Subiectul al II-lea

(30 puncte)

A.

18 puncte

Reproducerea constă în cuplarea organismelor vii de a da naștere unor urmași asemănători lor.

a) Definiți noțiunile: fecundație, naștere.

b) O femeie are 30 de ani, un ciclu menstrual periodic la 28 zile, prima ovulație a avut loc la vârsta de 13 ani și la fiecare ciclu s-a maturizat un singur ovul. Stabiliți

următoarele:

- numărul minim de ovule care s-ar putea maturiza până la această vârstă;

- denumirea etapelor ciclului ovarian;

c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B

12 puncte

Un adult cu grupa de sânge A (II) și Rh negativ a primit prin transfuzie 400 ml de sânge. Știind că volumul sîrului este de 75 ml iar frecvența cardiacă este de 75 bătăi pe minut, stabiliți:

a) grupele sanguine pe care le poate avea sângele primit de acest adult prin transfuzie;

b) tipul de Rh pe care îl poate avea sângele primit prin transfuzie de acest adult, dacă în sângele său, înainte de transfuzie sunt depistați anticorpi anti-D;

c) valoarea debitului cardiac la acest adult.

d) Completați problema de la B. cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

care ați propus-o.

Un adult cu grupa de sânge A (II) și Rh negativ a primit prin transfuzie 400 ml de sânge. Știind că volumul sîrului este de 75 ml iar frecvența cardiacă este de 75 bătăi pe minut, stabiliți:

a) grupele sanguine pe care le poate avea sângele primit de acest adult prin transfuzie;

b) tipul de Rh pe care îl poate avea sângele primit prin transfuzie de acest adult, dacă în sângele său, înainte de transfuzie sunt depistați anticorpi anti-D;

c) valoarea debitului cardiac la acest adult.

d) Completați problema de la B. cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

care ați propus-o.

Subiectul al III-lea

(30 puncte)

1.

14 puncte

Scheletul reprezintă partea pasivă a aparatului locomotor.

a) Nunși structura implicată în creșterea în grosime a oaselor.

b) Precizați denumirea a două oase care au creștere în lungime.

c) Caracterizați o boală a sistemului osos precizând: denumirea bolii, o cauză, o manifestare, un mod de prevenire sau de combatere.

d) Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals.

Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

Sistemul osos - alcătuire

Sistemul osos - rol

Sistemul osos - rol

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

16 puncte

Glandele endocrine secretă hormoni care sunt eliberați direct în sânge sau limfa.

a) Enumerați doi hormoni secretați de pancreasul endocrin; precizați câte o acțiune pentru fiecare dintre acești hormoni.

b) Precizați două manifestări ale nanismului tiroidian.

c) Alcațuiți un minieseu inițial „Hipoftiza - creier endocrin”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme.

Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM	
I 30p	A 4 p - exemplu de noțiuni: diafragmului, curia toracică.
	B 6 p - mușchii abdomenului - mușchiul drept abdominal, mușchiul oblic extern; - mușchii spatelui - mușchiul trapez, mușchiul dorsal.
	C 10 p 1b 2c 3b 4b 5d
	D 10 p 1. F Sistemul nervos vegetativ primește informații din mediul intern. 2. A 3. F Agroecosistemele sunt dependente de acțiunea factorului antropic.
II 30p	a Fecundarea constă în unirea spermatozoidului cu ovulul, rezultând celula-ou (zigotul). Nașterea constă în expulzia fătului la sfârșitul celor nouă luni de dezvoltare intrauterină.
	A b - 30 - 13 = 17 ani 17 ani x 365 zile = 6205 zile 6205 : 28 = 221 cicluri / 17 ani 221 ovule maturate în 17 ani. - faza foliculară, ovulația, faza luteală
	c Precizați o metodă contraceptivă. O metodă contraceptivă este prezervativul
	a - grupele de sânge: 0 (I); A (II); b Rh negativ
III 30p	B c Debitul cardiac = volumul sistolic x frecvența cardiacă Debitul cardiac = 75 x 75 = 5625 ml/minut = 5,625 litri/minut
	d - exemplu de cerință: Definiți imunitatea. Imunitatea reprezintă capacitatea organismului de a recunoaște și de a neutraliza particulele sau celule străine acestuia.
	a Periost. b Humerus, femur. c Fractura O cauză: traumatismul; O manifestare: durere; Un mod de prevenirea: respectarea regulilor de protecție a muncii și de circulație.
	d Enunț adevărat - exemplu. Oasele reprezintă pârghiile cu rol în mișcare. Enunț fals - exemplu: Tensiunile aparțin scheletului membrilor superioare.
	a exemplu de răspuns posibil: - insulina - hipoglicemie; - glucagonul - hiperglicemie.
	b - dezvoltare fizică și psihică redusă; - deformații osoase.

Minieseu intitulat „Hipofiza - creier endocrin”	
- șase noțiuni specifice acestei teme: tija pituitară, neurohormoni, hormoni glandulotropi, tireotropina, corticotropina, gonadotropi.	
Hipofiza este localizată la baza encefalului și este legată de baza hipotalamusului prin tija pituitară; are trei lobi: anterior, intermediar și posterior.	
2. c	Activitatea lobului anterior - adenohipofiza - este controlată de neurohormoni: hipotalamici, iar secreția adenohipofizei - hormonii glandulotropi - coordonează activitatea întregului sistem endocrin.
Hormonii glandulotropi sunt: tireotropina - stimulează creșterea, dezvoltarea și secreția de hormoni ai glandei tiroide, corticotropina - stimulează creșterea, dezvoltarea și secreția de hormoni ai glandelor corticosuprarale, gonadotropi - controlează funcțiile gonadelor feminine și masculine.	
Hipofuncția glandei hipofize determină hiposecreții hormonale, iar hiperfuncția glandei hipofize determină hipersecreții hormonale.	

Testul nr 8

(30 de puncte)

4 puncte

A Completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

Translația are ca rezultat un lanț și se desfășoară în celulei.

6 puncte

B Numiți două organe interne; precizați, pentru fiecare organ, câte un efect al stimulării parasimpaticului.

10 puncte

C Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Diastola generală durează:

- a) 0,1 secunde b) 0,3 secunde c) 0,4 secunde d) 0,5 secunde

2. Creșterea diurezei caracterizează:

- a) hipersecreția insulinei b) hiposecreția tiroxinei
c) hipersecreția STH-ului d) hiposecreția ADH-ului

3. O persoană cu grupa de sânge O (I) poate primi sânge din grupa:

- a) (I) b) A (II) c) B (III) d) AB (IV)

4. Glucagonul este secretat de:

- a) hipofiză b) pancreas c) tiroidă d) testicul

5. Procesul de putrefacție are loc la nivelul:

- a) duodenului b) intestinului gros c) intestinului subțire d) stomacului

10 puncte

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

1. Maculele reprezintă receptori analizatorilor vestibular și auditiv.
2. Sistemul nervos periferic este format din măduva spinării și encefal.
3. Cromozomul bacterian este alcătuit din ADN bicatenar circular.

Subiectul al II-lea

(30 puncte)
18 puncte

A.

Inima este organul central al sistemului circulator.

- a) Numiți proprietățile mușchilor cardiaci.
- b) În condiții de repaus, o persoană prezintă un ciclu cardiac cu durată de 0,8 s pentru o frecvență cardiacă de 75 contracții/minut și un debit sistolic de 75 ml. Stabiliți următoarele:

- debitul cardiac;
- conținutul în O_2 (ml O_2 / 100 ml sânge) al sângelui din venele cave, știind că fiecare 100 ml sânge oxigenat transportă 20 ml O_2 , iar consumul de O_2 / minut este de 250 ml.
- c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B.

O enunț polipeptidic are o succesiune de aminoacizi, codificați de codoni din ARNm: ACCGATGGCTAAC. Stabiliți următoarele:

- a) succesiunea codonilor din catena de ADN care a fost copiată pe acest ARNm;
- b) succesiunea codonilor din catena de ADN complementară catenei de ADN copiate;
- c) numărul moleculelor de aminoacizi prezenți în catena polipeptidică;
- d) completați problema de la B. cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

Subiectul al III-lea

(30 puncte)
14 puncte

I.

Reproducerea sexuală asigură perpetuarea speciei umane.

- a) Denumiți glandele sexuale.
- b) Indicați doi hormoni ce influențează dezvoltarea glandelor sexuale.
- c) Caracterizați o boală a sistemului reproducător, precizând: denumirea bolii, o cauză, o manifestare, un mod de prevenire sau de combatere.
- d) Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals. Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

Sistemul reproducător - componente

Stabilitatea reproducerii - planificarea familială

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

2.

16 puncte

Sistemul nervos contribuie, împreună cu organele de simț, sistemul endocrin și sistemul locomotor, la integrarea organismului în mediul de viață.

- a) Precizați clasificarea sistemului nervos din punct de vedere funcțional.
 - b) Identificați două efecte ale stimulării simpaticului la nivelul sistemului excretor.
 - c) Alcațuiți un minieseu intitulat „Funcțiile sistemului nervos”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme.
- Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

SUBIECT / ITEM						
I 30p	A - 4 p*	- exemplu de noțiuni: polipeptidic, citoplasma.				
	B - 6 p	- inimă - cardiomoderație; - stomac - creșterea tonusului.				
	C - 10 p	1c	2d	3a	4b	5b
	D - 10 p	1. F Maculele reprezintă receptori analizatorului vestibular. 2. F Sistemul nervos central este format din măduva spinării și encefal. 3. A				
II 30 p	A	a	Automatismul, conducibilitatea, excitabilitatea, contractilitatea			
		b	- Debitul cardiac = debitul sistolic x frecvența cardiacă Debitul cardiac $75 \times 75 = 5,6 \text{ l / min}$ - din $5,6 \text{ l / min}$ (debitul cardiac) se consumă $250 \text{ ml } O_2$ $100 \text{ ml} \dots\dots\dots \times$ $x = 25000 / 5600 = 4,18 \text{ ml } O_2$ conținutul în O_2 al sângelui din venele cave: $20 - 4,18 = 15,82 \text{ ml } O_2$			
		c	Definiți noțiunile: tensiune arterială, puls arterial. Tensiune arterială - reprezintă forța exercitată de către coloana de sânge asupra pereților vaselor de sânge prin care circula. Pulsul arterial - este rezultatul undei determinată de distensia pereților aortei, ca urmare a evacuării bruste a sângelui din ventriculul stâng.			
		a	- TGCAATACCATG			
	b	- ACCGATGGCTAAC				
	c	- 4 aminoacizi				
	d	- exemplu de cerință: Stabiliți succesiunea codonilor din catena de ARNm care copiază catena de ADN stabilită la punctul b. - UGCAUACCAUUG				
	B	a	Testicule și ovare.			
		b	Hormonul foliculostimulant și hormonul luteinizant.			
		c	Adenomul de prostată O cauză: tumoră benignă ce se dezvoltă pe prostată. O manifestare: tulburări de micțiune. Un mod de prevenire: respectarea regulilor de igienă intimă.			
d		Enunț adevărat - exemplu: Planificarea familială implică folosirea metodelor contraceptive. Enunț fals - exemplu: Prostata este o glandă anexă a sistemului reproducător feminin.				
	a	Sistemul nervos somatic și sistemul nervos vegetativ.				
	b	- Vasoconstricția capilarilor renale; - Relaxarea mușchilor vezicali. Minieseu intitulat „Funcțiile sistemului nervos”. - șase noțiuni specifice acestei teme: funcția reflexă, funcția de conducere, receptor, nevrax, efortor, influx nervos. Sistemul nervos își desfășoară activitatea prin acte reflexe cu centri				

III 30 p	2. c	nervoși situați în substanța cenușie din segmente diferite ale nevaxului; îndeplinește două funcții: funcția reflexă și funcția de conducere. Funcția reflexă se realizează prin actul reflex, care reprezintă reacția de răspuns a organismului la acțiunea unui stimul din mediul extern sau intern asupra unui receptor. Funcția de conducere presupune transmiterea informațiilor sub formă de influx nervos de la receptori către diferiți centri din nevax și transmiterea comenzilor de la centri nervoși către efectori. Funcția de conducere are ca substrat anatomic substanța albă constituită din fascicule ascendente și descendente.
-------------	------	---

Testul nr 9

Subiectul I (30 de puncte)

A 4 puncte

1. Completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

Înima este localizată în cavitatea, iar stomacul în cavitatea

B 6 puncte

Numiți doi agenți carcinogeni; precizați, pentru fiecare agent carcinogen, tipul de cancer pe care îl produce.

C 10 puncte

Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Enzimele amilolitice degradează:

- a) glucidele b) lipidele c) proteinele d) vitaminele

2. *Plasmida bacteriană*:

- a) este atașată de mezzom b) prezintă bucle și superrăsuciri
c) reprezintă materialul genetic al bacteriilor d) se replică dependent de cromozom

3. Este boală virală:

- a) acromegalia b) gigantismul c) glaucomul d) herpesul

4. Apariția scheletului antebrațului:

- a) cubitus și fibula b) radius și cubitus c) tibia și fibula d) tibia și cubitus

5. *Eucrematina*:

- a) conține gene metabolice active b) este condensată în interfază
c) în transcriere este inactivă d) prezintă secvențe repetitive

D 10 puncte

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

- Unele virusuri pot constitui agenți patogeni ai cancerului.
- Organul receptor al auzului este localizat în urechea medie.
- Produsul final al digestiei lipidelor sunt glicerolul și aminoacizii.

Subiectul al II-lea

A. (30 puncte)

18 puncte

Circulația realizează, împreună cu digestia, respirația și excreția funcțiile de nutriție.

- a) Enumerați etapele formării urinei.

- b) Se dă următoare schemă:

ventricul stâng → 1 → corp → 2 → atriu drept

Stabiliți următoarele:

- procesul reprezentat prin schemă;
- denumirea structurilor reprezentate cu cifre;
- tipul de sânge transportat.

- c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi, rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B

12 puncte

Un pacient suferă de o disfuncție a glandei hipofize care se manifestă prin urină frecventă și hipotensiune. Stabiliți următoarele:

- a) disfuncția glandei hipofize;

- b) denumirea bolii de care suferă pacientul;

- c) organul afectat;

- d) completați problema de la B, cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

Subiectul al III-lea

(30 puncte)

1. 14 puncte

Sistemul muscular reprezintă partea activă a aparatului locomotor.

- a) Denumiți doi mușchi ai abdomenului.

- b) Precizați două caracteristici ale contracțiilor izotonice.

- c) Caracterizați o boală a sistemului muscular, precizând: denumirea bolii, o cauză, o manifestare, un mod de prevenire sau de combatere.

- d) Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals.

Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

Scheletul trunchiului - componente

Scheletul - creșterea în lungime

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut

2. 16 puncte

Acțiunile nucleice sunt responsabile de transmiterea ereditară a caracterelor de la părinți la descendenți.

- a) Enumerați două componente structurale comune ale ADN și ARN.

- b) Definiți noțiunile: nucleosidă, nucleotidă.

- c) Alcătuiți un minieseu intitulat „ADN - spirala vieții”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme.

Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM	
A - 4 p	- exemplu de noțiuni: toracică, abdominală.
B - 6 p	- fumul de țigară - cancer pulmonar;

I 30p	- radiații ultraviolete - cancerul pielii.				
	C - 10 p	2c	3d	4b	5a
	D - 10 p	1. A 2. F Organul receptor al auzului este localizat în urechea internă. 3. F Produsul final al digestiei lipidelor sunt glicerolul și acizii grași. Ultrafiltrarea glomerulară, reabsorbția și secreția tubulară.			
II 30 p	A	a	- circulația sistemică; - artera aortă; venele cave; - sânge cu oxigen, sânge cu dioxid de carbon.		
		b	Definiți noțiunile: arteră, venă. Artera reprezintă vasul prin care sângele circulă de la inimă către organe, țesuturi, celule. Vena reprezintă vasul prin care sângele vine de la celule, țesuturi, organe către inimă.		
		c	- hipofuncție - diabet insipid - rinichii		
III 30 p	B	d	- exemplu de cerință: Precizați denumirea hormonului depozitat de glanda afectată. - hormon antidiuretic.		
		a	Mușchiul drept abdominal și mușchiul oblic extern.		
		b	- tensiunea rămâne aceeași; - mușchiul se scurtează.		
	1.	c	Oboseala musculară O cauză: activitate fizică dezorganizată. O manifestare: dureri musculare. Un mod de prevenire: evitarea sedentarismului.		
		d	Enunț adevărat - exemplu: Scheletul trunchiului cuprinde coloana vertebrală, costele și sternul. Enunț fals - exemplu: Creșterea în înălțime se realizează prin osificarea de membrană.		
		a	Adenina și guanina.		
	2.	b	- Nucleosida reprezintă molecula formată dintr-o bază azotată legată de zahăr.		
		c	- Nucleotida se obține prin atașarea unei grupări fosfat la nucleosidă. Minieseu inițial „ <i>ADN - spirala vieții</i> ” - șase noțiuni specifice acestei teme: substanță macromoleculară, substanță bicatenară, helix dublu, catene - antiparalele, legături intracatenare, legături intercatenare ADN-ul este o substanță macromoleculară bicatenară, alcătuită din două catene polinucleotidice, răsucite helicoidal, în jurul unui ax comun. Helixul dublu de ADN este alcătuit din catene antiparalele, fiind orientate în direcții opuse. Structura bicatenară a ADN-ului prezintă o mare stabilitate fizică, asigurată de legăturile intercatenare și legăturile intercatenare. ADN-ul conține informația ereditară și asigură transmiterea acesteia de la o generație la alta, realizată în timpul diviziunii celulare.		

Testul nr 10

Subiectul I

(30 de puncte)

A

Completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

Transcripția este o etapă în sinteza care se desfășoară în celulei.

B

Numiți două organe interne localizate în cavitatea toracică, precizați, pentru fiecare organ, câte un rol în organism.

C

Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Într-o alcătuire centurii pelviene:

- a) coxalul b) femurul c) humerusul d) omoplatul

2. Frezanții bucle și superrăsuciri:

- a) cromozomul bacterian b) cromozomul viral
c) cromozomul eucariot d) plasmida bacteriană

3. Poluarea climatică este produsă de:

- a) căldură b) microorganisme c) pesticide d) zgomete

4. Este mușchi al abdomenului:

- a) diafragmul b) oblicul c) pectoralul d) trapezului

5. Stimularea parasimpatică produce:

- a) creșterea forței cardiace b) dilatarea bronhiilor
c) micșorarea pupilei d) scăderea secreției lacrimale

10 puncte

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați puțin afirmația pentru ea aceasta să devină adevărată.

- Expunerea ochiului la lumină puternică determină mișcarea.
- Aria vizuală este localizată la nivelul cortexului occipital.
- Segmentul intermediar al analizatorilor cuprinde mai mulți receptori.

Subiectul al II-lea

(30 de puncte)

A.

Inima este organul central al sistemului circulator.

a) Denumiți și definiți proprietatea caracteristică mușchiului cardiac.

b) Se dă următoarea schemă:

Stăbilită următoarele:
 - procesul reprezentat prin schemă;
 - denumirea structurilor reprezentate cu cifre;

- tipul de sânge transportat.

c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B 12 puncte

O pacientă prezintă: creștere în greutate, piele uscată, anemie, diminuarea memoriei.

Stabilități următoarele:

a) disfuncția endocrină;

b) denumirea bolii de care suferă pacienta;

c) denumirea glandei care prezintă disfuncție;

d) completați problema de la B. cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

Subiectul al III-lea (30 puncte)

1. Respirația este procesul prin care la nivel celular au loc procese de oxid-reducere a substanțelor organice. 14 puncte

- a) Denumiți cele două etape ale ventilației pulmonare.
- b) Definiți noțiunile: volum curent, volum inspirator de rezervă.
- c) Caracterizați o boală a sistemului respirator, precizând: denumirea bolii, o cauză, o manifestare, un mod de prevenire sau de combatere.
- d) Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals.

Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

Respirația - ventilația pulmonară;

Respirația - schimburi de gaze.

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

16 puncte

2. Actii nucleici sunt responsabili de transmiterea ereditară a caracterelor de la părinți la descendenți.

- a) Enumerați două funcții ale materialului genetic.
- b) Definiți noțiunile: catene complementare, catene antiparalele.
- c) Alcătuiți un minieseu intitulat „Tipurile de ARN”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme.

Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM						
I 30p	A - 4 p	- exemplu de noțiuni: proteinelor, nucleul.				
	B - 6 p	- inimă - pompează sângele în vasele de sânge; - plămâni - schimburile de gaze respiratorii.				
	C - 10 p	1 a	2 a	3 c	4 b	5 c
	D - 10 p	1. F Expunerea ochiului la lumină puternică determină mioză.				
		2. A				
		3. F Segmentul intermediar al analizatorilor cuprinde mai mulți neuroni.				
	a	Ritmicitatea sau automatismul - reprezintă capacitatea celulelor miocardice de a se contracta ritmic datorită impulsurilor primite de la celulele fesutului nodal.				
	A	b	- circulația pulmonară;			

II	30 p		- arterele pulmonare; venele pulmonare; - sânge cu dioxid de carbon; sânge cu oxigen.
		c	Enumerați două etape ale ciclului cardiac. Două etape ale ciclului cardiac sunt: sistola atrială, sistola ventriculară.
		a	- hipofuncție
		b	- mixedem
B		c	- glanda tiroidă
		d	- exemplu de cerință: Stabilități hormonii secretați de glanda stabilită la punctul b. - tiroxina și triiodotironina.
		a	Inspirația și expirația.
		b	Volumul curent reprezintă volumul de aer care pătrunde în plămâni în cursul unei inspirații normale și este eliminat printr-o expirație normală. Volumul inspirator de rezervă reprezintă volumul maxim de aer care poate fi inspirat la sfârșitul unei inspirații de repaus.
I.		c	Gripa O cauză: virusul gripal. O manifestare: febră. Un mod de prevenire: evitarea frigului și a aglomerațiilor.
		d	Enunț adevărat - exemplu: Inspirația are ca rezultat mărirea volumului cutiei toracice prin contracția mușchilor intercostali externi și a diafragmei. Enunț fals - exemplu: Oxygenul trece din celule în lichidul interstital și de aici în capilarele sanguine.
		a	Funcția autocatalitică și funcția heterocatalitică.
		b	- Catene complementare - întotdeauna o nucleotidă care conține o bază azotată purinică se leagă cu o nucleotidă care conține o bază azotată pirimidinică și invers. - Catene antiparalele - o catenă are orientarea 5' - C 3', iar cealaltă catenă sensul 3' - C 5'.
III	30 p	2.	Minieseu intitulat „Tipurile de ARN”.
			- șase noțiuni specifice acestei teme: ARN - viral, ARN celular, ARN mesager, ARN de transport, ARN ribozomal, sinteza proteică.
			Sunt două clase de ARN: ARN - viral, constituie materialul genetic al unor virusuri și ARN celular, implicat în sinteza proteinelor specifice, reprezentat de ARN mesager, ARN de transport, ARN ribozomal.
			ARN mesager are rolul de a copia informația genetică dintr-una din catenele moleculei de ADN și de a o transporta la locul sintezei proteice, pe suprafața ribozomilor; se află în celulele tuturor organismelor procariote și eucariote. ARN de transport are rolul de a transporta aminoacizii la locul sintezei proteice de pe suprafața ribozomilor. ARN ribozomal intră în structura ribozomilor, alături de proteinele ribozomale, atât la procariote, cât și la eucariote.

Testul nr 11

(30 de puncte)

Subiectul I 4 puncte

A Completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

Din punct de vedere funcțional sistemul nervos prezintă două componente: ... și ...

B 6 puncte

Numiți două metode folosite în stabilirea diagnosticului prenatal; precizați, pentru fiecare metodă, importanța cunoașterii acesteia.

C 10 puncte

Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Nu conține enzime glicolitice:

- a) sucul pancreatic b) saliva c) sucul gastric d) sucii intestinali

2. Plasmiidele:

- a) sunt molecule de ARN bicatenar b) au formă circulară sau lineară
c) replicarea se face odată cu nucleul d) au formă cilindrică

3. Participă la realizarea funcțiilor de relație sistemul:

- a) excretor b) digestiv c) nervos d) circulator

4. Metastaza reprezintă:

- a) menținerea homeostaziei b) formarea tumorilor benigne
b) răspândirea tumorilor c) vindecarea cancerului

5. Materialul genetic al ribovirusurilor este reprezentat de:

- a) ARN mesager b) ARN ribozomal c) ARN de transfer d) ARN viral

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

1. Cifoza reprezintă o deformare a coloanei în plan frontal.
2. Replicarea pe ambele catene ale ADN se realizează în direcția 5'→3'.
3. Arterele pulmonare pornesc din ventriculul stâng.

Subiectul al II-lea (30 de puncte)

A. 18 puncte

Sinteza proteinelor este un proces controlat genetic.

- a) Numiți cele două etape ale sintezei proteinelor; explicați procesul maturării ARN-ului mesager, în timpul sintezei proteice la eucariote.
- b) Secvență informațională de ADN conține 3000 de nucleotide, iar 600 dintre acestea conțin adenină. Stabiliți:
- numărul de nucleotide cu citozină din macromolecula de ADN;
- posibilitățile de unire ale bazelor azotate din molecula de ADN și tipurile de legături care se stabilesc între acestea.

- necesitatea unei temperaturi mai ridicate la denaturarea unei molecule de ADN care conține mai multe nucleotide care au ca bază azotată pirimidinică citozină.
- c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B 12 puncte

Alexandra, în vârstă de 40 ani, se prezintă la medic, acuzând tremurături ale mâinilor, ritm cardiac accelerat și scădere masivă în greutate.

- a) precizați diagnosticul pe baza acestor simptome și enumerați alte două manifestări ale bolii;
- b) stabiliți cauza apariției bolii și organul afectat;
- c) completați problema de la B, cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

Subiectul al III-lea (30 de puncte)

1. 14 puncte

Pielea este sediul receptorilor pentru mai multe sensibilități.

- a) Enumerați trei tipuri de sensibilități descrise de piele.
- b) Precizați denumirea și localizarea unui receptor specific pentru fiecare dintre cele trei sensibilități cutanate.
- c) Caracterizați o boală a pielii precizând: denumirea bolii, o cauză și o manifestare.
- d) Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals. Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

Analizatori – segmentul periferic al analizatorului cutanat
Analizatori – segmentul central al analizatorului cutanat
Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

2. 16 puncte

Circulația mare asigură transportul nutrienților și a oxigenului necesar tuturor țesuturilor.

- a) Enumerați alte două funcții ale sângelui.
- b) Precizați o asemănare și o deosebire între circulația mare și circulația mică.
- c) Alcătuiți un minieseu intitulat „Interrelația dintre circulație și excreție în realizarea funcțiilor de nutriție”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme.

Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM						
ITEM	A	- exemplu de noțiuni: sistem nervos somatic, sistem nervos vegetativ.				
	4 p					
ITEM	B	Două metode folosite în stabilirea diagnosticului prenatal / câte un rol: - arborele genealogic (pedigree) – urmărește relațiile între membrii familiei și modul de transmitere a bolii; - amniocenteza – detectează maladii cromozomiale și genetice.				
	6 p					
ITEM	C	1c	2b	3c	4c	5d
	10 p					
ITEM	D	1. F Cifoza reprezintă o deformare a coloanei în plan sagital.				
	10 p	2. A				
ITEM		3. F Arterele pulmonare pornesc din ventriculul drept.				

II 30p	A	a	Cele două etape ale sintezei proteinelor: transcripția și translația. Prin transcripție se formează ARN-m precursor, format din exoni și introni. Prin eliminarea intronilor și asamblarea exonilor se formează ARN-m matur.
		b	- calcularea numărului de nucleotide care conțin citozină: 600 nucleotide conțin adenină - 600 nucleotide conțin timină; 3 000 - (600 + 600) = 1800 nucleotide cu guanină și citozină - 1800 : 2 = 900 nucleotide cu citozină; - între nucleotidele care conțin citozină și guanină se stabilesc legături triple de hidrogen care sunt mai stabile decât legăturile duble dintre adenină și timină. Deci, o moleculă de ADN care conține mai multe nucleotide cu citozină va avea mai multe legături triple și va denatura mai greu.
		c	Precizați posibilitățile de unire ale bazelor azotate din molecula de ADN și tipurile de legături care se stabilesc între acestea; Posibilitățile de unire ale bazelor azotate din molecula de ADN sunt: A - T, legături duble de hidrogen; C - G, legături triple de hidrogen
		d	- Metastazele apar ca urmare a diseminării prin sânge a unor celule tumorale din tumora inițială. Aceste celule vor da naștere altor tumori în diferite regiuni ale corpului. - Ex: leucemie, carcinom, sarcom.
B		a	- hipertiroidism, manifestat prin exoftalmie, intoleranță la căldură.
		b	- hipersecreție de hormoni tiroidieni la nivelul glandei tiroide.
		c	- exemplu de cerință: Explicați interrelația respirație - circulație în acest caz. Tahicardia determină scăderea activității respiratorii.
III 30p	I	a	exemplu de răspuns: sensibilitatea tactilă, termică și dureroasă.
		b	Sensibilitatea tactilă - corpusculii Meissner, localizați în derm; Sensibilitatea termică - corpusculii Krause, localizați în derm; Sensibilitatea dureroasă - terminații nervoase libere, localizate în derm și epiderm.
		c	Herpesul O cauză: virală; O manifestare: erupție de micel bășicuțe pline cu lichid;
		d	Enunț adevărat - exemplu: - Pielea este alcătuită din trei straturi principale: epidermal, dermal și hipoderm. Enunț fals - exemplu: - Segmentul central al analizatorului cutanat este localizat în girusul postcentral din lobul temporal. - apărarea antiinfecțioasă; - transportul produșilor de metabolism.
	2	a	Ex. de asemănare: ambele circulații pornesc din ventricule;
		b	Ex. de deosebire: circulația mare pornește din ventriculul stâng iar cea mică din ventriculul drept.
		c	Miniesou intitulat „Interrelația dintre circulație și excreție în realizarea funcției de nutriție” - șase noțiuni specifice acestei teme: artera renală, ultrafiltrare glomerulară, reabsorbție tubulară, secreție tubulară, homeostazie, plasma sanguină. Sângele arterial ajunge în rinichi prin artera renală (ramură a aortei)

	abdominale).
	La nivelul nefronului, au loc procese de ultrafiltrare glomerulară, reabsorbție tubulară și secreție tubulară. Se realizează menținerea homeostaziei lichidului extracelular prin: reglarea volumului plasmiei sanguine, a concentrației electroliților din sânge, a pH - ului plasmatic.

Testul nr 12

Subiectul I

(30 de puncte)

4 puncte

A Completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

Maturarea ARN-ului premesager presupune eliminarea.....și asamblarea.....

6 puncte

B Numiți două deosebiri între diabetul zaharat și diabetul insipid; precizați, două manifestări caracteristice bolilor.

10 puncte

C Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Rol în transportul gazelor respiratorii îl are:

a) hemoglobina b) adrenalina c) tirotropina d) prolactina

2. În urma absorbției intestinale, trec în limbă:

a) acizii grași b) aminoacizii c) apa și ionii d) monozaharidele

3. Creșterea în lungime a oaselor este evidentă în cazul:

a) vertebrei b) femurului c) falangei d) omoplatului

4. Căile ascendente nervoase conduc:

a) comenzi la receptori b) comenzi la efectori
c) informații de la receptori d) comenzi ale musculaturii netede

5. Consumatorii secundari dintr-o biocenoză sunt:

a) plantele verzi b) descompunătorii c) animalele fitofage d) animalele carnivore

10 puncte

Clăți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

1. Capilarele glomerulare asigură procesul de ultrafiltrare al sângelui.

2. Funcția reflexă se realizează prin substanța albă.

3. Guanina este bază azotată pirimidinică, iar timina purinică.

Subiectul al II-lea

(30 de puncte)

18 puncte

A. Ribozomii sunt organele celulare implicate în sinteza proteinelor.

a) Precizați o asemănare și o deosebire structurală între nucleotidele din ADN și cele din ARN.

b) Un fragment de ADN conține 1600 nucleotide pe ambele catene, dintre care cele cu adenină reprezintă un sfert din numărul total de nucleotide.

Calculați următoarele:

- numărul de nucleotide cu timină conținute de fragmentul de ARN mesager transcris;

- în cazul transcripției, câte legături duble și triple se stabilesc între ADN-ul și ARN-ul messenger;

messenger; ARN messenger non sintetizat

c) Completați necesară problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B. 12 puncte
care au propus-o.

O persoană are capacitatea primonului totuși de 4000 mi și volumul rezinului nu este mai mare decât volumul.

a) Stabilități capacitatea vitală,

b) Calculați volumul curent, știind că volumul expirator de rezervă este de două ori mai mare decât acesta și egal cu volumul inspirator de rezervă.

decât acesta și egal cu volumul inspirator de rezervă.

c) Precizați decizia venimilor, dacă ne revine responsabilitatea deciziei. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

Subiectul a) ET-1ca (30 de puncte)
14 puncte

1. *Oare și sunt componente statice ale sistemului locomotor?*

a) Argomentați afirmația din titlu.

- Argumentații afirmative din text.
- Precizați denumirea a trei oase ale viscerocraniului și a patru regiuni ale coloanei vertebrale.
- Caracterizați o afecțiune a sistemului locomotor precizând: denumirea bolii, o cauză și un simptom.

d) Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals. Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele componente:

"Tipuri de creștere a caselor"

Polysiphia scheltemsi n. sp.

Se va constitui câte un erou din fiecare continent.

Se va consulta care mi expună cum trebuie să procedez

16 puncte

2. *Polysaccharides* a modificare a factorilor biofiziologici, sub acțiunea polimerilor

a) Precipitații în tipuri de agenți poluanți de natură chimică și a două efecte ale poluării chimice.

b) Prezentată o cauză care determină procesul de cunoaştere a faptelor;

c) Alături de un minimesu intitulat „*Polizarea economiei mele*”, în acest scop, enumerări şase

notum specificè accedat lenne.

Construiți, cu ajutorul acestor, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în coralație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM		
1 30p	A-4 p	- exemplu de noțiuni: inotropilor, exonilor.
	B-6 p	Două disecabile: în diabetul zaharat apare hiperglicemie și acumulare de corpi cetonici la nivelul sistemului nervos; - în diabetul insipid se elimină o cantitate mare de urină diluată și apare un dezechilibru mineral. Două manifestări caracteristice bolilor: - în diabetul zaharat - hiperglicemie; - în diabetul insipid - dezechilibru mineral.
	C	1a 2a 3b 4c 5c

10 p	1. A
10 p	2. F. Funcția reflexă se realizează prin substanțe cenzile.
	3. F. Guanina este bază azotată purinică, iar timina pirimidinică.
	<p>a</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asamblare: bazele azotate purinice: adenina și guanina - Deosebire: pentoză este riboză la ARN și deoxiriboză la ADN - ARN mesager nu conține timină, ci uracil; - 1600 : 4 = 400 nucleotide cu adenină <p>b</p> <p>Numărul nucleotidelor cu adenină este egal cu numărul nucleotidelor cu timină.</p> <p>400 + 400 = 800 nucleotidelor cu adenină și timină.</p> <p>1600 - 800 = 800 nucleotidelor cu citozină și guanină</p> <p>P o catena de ADN sunt 400 nucleotide care conțin A și T care vor realiza legături duble cu U sau A din ARN m, deci numărul legăturilor duble dintre ADN și ARN m este de 400.</p> <p>Între citozină și guanină sunt câte trei punți de hidrogen.</p> <p>Pe o catena de ADN sunt 400 nucleotide care conțin G și C, care vor realiza legături triple cu C sau G din ARNm, deci numărul legăturilor triple dintre ADN și ARN m este de 400. ARNm conține 800 de nucleotide, deci trebuie să furnizeze 800 de legături duble și triple cu ADN.</p> <p>- 1600 nucleotide pe ambele catene de ADN.</p> <p>Pe o catenă:</p> <p>1600 : 2 = 800 nucleotide.</p> <p>ARN m are 800 nucleotide care conțin riboză.</p>
	<p>c</p> <p>Numărul tipuri de acid nucleic care transportă aminoacizii activi la ribozomi.</p> <p>Acid nucleic care transportă aminoacizii activi la ribozomi este ARN de transport.</p>
B	<p>a</p> <ul style="list-style-type: none"> - CPT = 4000 ml VR = $\frac{1}{2} \times 4000 = 1000$ ml CPT = CV + VR CV = CPT - VR CV = 4000 - 1000 = 3000 ml <p>b</p> <ul style="list-style-type: none"> - VER = 2VC VIR = VER = 2VC CV = VC + VER + VIR CV = VC + 2VC + 2VC CV = 5VC VC = CV/5 = 3000/5 = 600 ml <p>c</p> <ul style="list-style-type: none"> - DV = VC × FC DV = 600 × 16 = 9600 ml/min = 9,6 l/min <p>d</p> <ul style="list-style-type: none"> - exemplu de cerință: Numărul două forme de transport ale dioxidului de carbon în sânge, bicarbonați și carbohemoglobina.
1.	<p>a</p> <p>Oasele - componentele statice ale sistemului locomotor</p> <p>- Argumentarea afirmației din titlu: Sistemul locomotor este format din sistemul osos, componenta pasivă a mișcării și sistemul muscular, componenta activă, care asigură deplasarea oaselor prin intermediul</p>

	b	<p>contractiilor.</p> <p>- Denumirea a 3 oase ale viscerocraniului și 4 regiuni ale coloanei vertebrale:</p> <p>3 oase ale viscerocraniului:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ zigomatice, ★ maxilare, ★ nazale; <p>4 regiuni ale coloanei vertebrale:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ regiunea cervicală, ★ sacrală, ★ toracală, ★ lombară
	c	<p>- O afecțiune a sistemului locomotor</p> <p>Denumire: scolioza</p> <p>O cauza: purtarea greutăților doar pe o parte</p> <p>O manifestare: dureri ale coloanei vertebrale</p>
	d	<p>Enunț adevărat – exemplu:</p> <p>Scheletul uman are rolul de a susține mușchii și proteja unele organe vitale.</p> <p>Enunț fals – exemplu:</p> <p>Cresterea în lungime a oaselor se realizează pe seama periostului (membrană conjunctivă-vasculară)</p>
2.	a	<p>Trei tipuri de agenți poluanți de natură chimică și a două efecte ale poluării chimice:</p> <p>- agenți poluanți chimici:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ substanțe toxice (pesticide) ★ gaze (oxid de carbon) ★ pulberi (particule de cuarț, azbest, etc.) <p>- efecte ale poluării chimice:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ formarea smogului ★ producerea de ploai acide
	b	<p>O cauză a eutrofizării apelor: evacuarea de ape uzate bogate în substanțe organice</p>
	c	<p>Minicursul intitulat „<i>Poluarea ecosistemelor</i>”</p> <p>șase noțiuni specifice acestei teme: ecosistem, factori fizici, agenți poluanți, substanțe radioactive, câmpuri electromagnetice, poluarea radioactivă.</p> <p>-Ecosistemul este unitatea funcțională, elementară, concretă a biosferei. Factorii fizici produc îmbolnăviri ale populației umane. Agenții poluanți sunt multiplicități: zgometele, substanțe radioactive, câmpuri electromagnetice. O sursă de poluare fizică este poluarea radioactivă, ce poate avea ca efecte dispariția unor specii de organisme și apariția de organisme mutante.</p>

Testul nr 13

Subiectul 1

(30 de puncte)

A. Completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă. Cele două categorii de lacuri artificiale sunt și 4 puncte

B. Numiți două procese care contribuie la formarea urinei; precizați, pentru fiecare proces, câte un rol în procesul de excreție. 6 puncte

C. Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns. 10 puncte

1. Au rol în imunitatea organismului:

- a) limfocitele b) trombocitele c) hematiile d) neuronii

2. Amniocenteza este o metodă folosită în:

- a) terapia genetică b) clonarea terapeutică
c) diagnoza postnatală d) diagnoza prenatală

3. Intervine în procesul de transcripție enzimă:

- a) ADN – polimeraza b) ARN – polimeraza c) peptid – polimeraza d) reverstranscriptaza

4. Secreția testosteronului este stimulată de hormonul:

- a) foliculostimulant b) luteinizant c) somatotrop d) tireotrop

5. Absorbția vitaminelor A și D se realizează:

- a) în prezența amilazelor b) similar glucidelor
c) în prezența sărurilor biliare d) similar proteinelor

10 puncte

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

- Prin pierderea transparentei cristalinului se produce afecțiunea oculară numită glaucom.
- Tiroxina este un hormon tiroidian, cu rol în creștere și dezvoltare.
- Ecosistemele antropizate au o stabilitate crescută.

Subiectul al II-lea

(30 de puncte)

18 puncte

A. Tiroida este o glandă endocrină localizată în zona anterioară a gâtului într-o capsulă fibroasă, cu rol în creșterea și dezvoltarea organismului.

- Precizați alte trei efecte ale hormonilor tiroidieni.
- Un adult prezintă următoarele simptome: obezitate, anemie, tegument uscat, diminuarea memoriei, senzație de frig. Medicul, pentru diagnosticarea precisă a afecțiunii, recomandă dozarea unor hormoni. Stabiliți:

- denumirea hormonilor dozați și o caracteristică a valorii acestora raportată la valoarea normală;

- denumirea bolii de care este afectat acest adult.

c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe

care ați propus-o.

12 puncte

B. *Un accident, care nu-și cunoaște grupa sanguină, a pierdut sânge și are nevoie de transfuzie. Analiza sângelui său evidențiază prezența pe hematiile antigenului B.*

Stabiliți:

- grupa de sânge a persoanei accidentate;
- tipul de aglutină din plasma sanguină a persoanei accidentate;
- dați două exemple de grupe sanguine ale unor potențiali donatori;
- completați problema de la B. cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

Subiectul al III-lea

(30 de puncte)

14 puncte

1. *Acizii nucleici sunt macromolecule formate din unități chimice numite nucleotide.*

- Denumiți două componente chimice ale unei nucleotide.
- Precizați o asemănare și o deosebire între compoziția chimică a moleculei de ADN și cea de ARN.
- Enumerați trei caracteristici ale macromoleculei de ADN.
- Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals. Fotosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:
- *Tipuri de ARN – rol;*
- *Replicarea ADN.*

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

16 puncte

2. *Materia genetică prezintă o anumită organizare în funcție de gradul de complexitate al sistemelor biologice.*

- Prezentați patru caracteristici ale cromozomului bacterian.
- Definiți termenii: procariot și eucariot.
- Alcătuiți un minieseu intitulat „*Organizarea materialului genetic la procariote*”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestui temă.
Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM		
1	A – 4 p	- exemplu de noțiuni înzuriate și belestele.
	B – 6 p	Două procese care contribuie la formarea urinei / câte un rol: - ultrafiltrarea glomerulară și reabsorbția tubulară; - formarea urinei primare și a urinei secundare sau definitive.
	C – 10 p	1a 2d 3b 4b 5c
	D – 10 p	1. F Prin pierderea transparenței cristalinului se produce afecțiunea oculară numită cataractă. 2. A 3. f Ecosistemele antropizate au o stabilitate scăzută.
II	a	- Scad colesterolemia, au efect calorigen, stimulează glicogenoliza hepatică
	b	- Hormonii dozați sunt tiroxina și triiodotironina. Valorarea lor raportată la valoarea normală este scăzută.

					- boala este mixedem
				c	Menționați glanda care secretă hormoni identici(ă) la punctul b) Glanda care secretă hormoni este tiroida.
	A			a	- grupa sanguină B (II); aglutinina alfa;
	B			b	- aglutinina alfa;
				c	- grupa sanguină O (I); grupa sanguină B(III);
				d	exemplu de cerință: Stabiliți aglutinogenele și aglutininele din sângele unei persoane cu grupa sanguină B(II). La o persoană cu grupa sanguină B(III) pe hemati se află aglutinogene (antigene) B, iar în plasmă aglutinine (anticorpi) alfa.
III				a	- Baze azotate, pentoză
				b	Exemplu de răspuns posibil: - Asemănare: bazele azotate purinice: adenina și guanina - Deosebire: pentoză este riboză la ARN și deoxiriboză la ADN
				c	Caracteristicile ADN: macromoleculă bicatenară, complementaritatea bazelor azotate purinice și pirimidinice, catene antiparalele.
				d	Enunț adevărat – exemplu: - Replicarea reprezintă sinteza de ADN și se realizează după modelul semiconservativ. Enunț fals – exemplu: - ARN – de transfer are rolul de a copia informația genetică dintr-un fragment de ADN.
			a		Caracteristici ale cromozomului bacterian: - este alcătuit dintr-o moleculă de ADN bicatenar reprezentând nucleoidul bacterian; - are o lungime de 100 de ori mai mare decât diametrul celulei; - molecula de ADN prezintă 40-50 de bucle și supărăsururi care sunt menținute prin intermediul unei molecule de ARN; - este atașat de membrana plasmatică prin intermediul unei structuri numite mezosom.
		b			Organismele de tip procariot nu au nucleu înconjurat de înveliș nuclear, ci nucleoid.
		c			Organismele de tip eucariot prezintă nucleu adevărat. Minieseu intitulat „Organizarea materialului genetic la procariote” - șase noțiuni specifice acestei teme: material genetic, deoxiribovirusuri, ribovirusuri, genomul viral, molecula circulară, molecula lineară.
		d			După natura chimică a materialului genetic virusurile se clasifică în: deoxiribovirusuri care conțin o moleculă de ADN și ribovirusuri care conțin o moleculă de ARN. La ambele tipuri de virusi, informația genetică se află codificată în cromozomul sau genomul viral. Molecula de acid nucleic viral poate fi circulară sau lineară, monocatenară sau bicatenară.

Subiectul I (30 de puncte)

A 4 puncte

Completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

Mărirea pupilei se numește....., iar micșorarea.....

B 6 puncte

Numiți reflexul de eliminare a urinei; precizați câte două efecte ale stimulării simpaticului și parasimpaticului asupra vezicii urinare.

C 10 puncte

Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Este agrosistem:

- a) iazul b) cultura de grâu c) lacul de baraj d) helesteul

2. Artera aortă își are originea în:

- a) atriul drept b) atriul stâng c) ventriculul drept d) ventriculul stâng

3. Hipermotropia se caracterizează prin:

- a) apropierea obiectelor de ochi b) depărtarea obiectelor de ochi
c) purtarea unor lentile biconcave d) purtarea unor lentile cilindrice

4. Din punct de vedere chimic, acizii nucleici sunt:

- a) dizaharide b) polinucleotide c) polizaharide d) lipide

5. Translația constă în sinteza de:

- a) hibridi AND-ARN b) ARN mesager
c) ARN de transfer d) proteine structurale

D 10 puncte

Chiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

1. Ovulația reprezintă producerea de hormoni estrogeni.
2. În intestinul gros au loc procese de fermentație și putrefacție.
3. Arterele pulmonare transportă sânge oxigenat de la inimă la toate organele.

Subiectul al II-lea (30 de puncte)

A 18 puncte

Bila este produsul de secreție al celulelor hepatice (hepatocitel).

- a) Năuși două organe care conțin bilă.
b) Urina se prezintă la medicul internist, iar acesta îi stabilește diagnosticul de litiază biliară.

Stabiliți următoarele:

- o cauză posibilă și un simptom al acestei afecțiuni;
- o modalitate de prevenire pentru această afecțiune.

c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B 12 puncte

Un fragment de ADN conține pe una dintre catene, următoarele nucleotide 3'ATCCGCTAT

5'. Stabiliți următoarele:

- a) ordinea în care se vor dispune nucleotidele pe catena complementară de ADN.

- b) numărul codonilor din catena de ARN mesager care copiază catena de ADN complementară.

- c) scrieți codonii care conțin baza azotată uracil din ARN – ul mesager rezultat la punctul b. Completați problema de la B, cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

Subiectul al III-lea

(30 de puncte)
14 puncte

1. Codul genetic cuprinde totalitatea codonilor.

- a) Definiți noțiunea de codon și precizați numărul de codoni ai codului genetic.
b) Precizați o asemănare și o deosebire între nucleotidele din ADN și cele din ARN.
c) Argumentați afirmația: „Codul genetic realizează legătura dintre ADN și proteine”.
d) Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals.

Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

- Codul genetic – caracteristici;
- Codul genetic – rol.
Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

16 puncte

2. Mușchii sunt organe active ale mișcărilor, care mențin corpul într-o anumită poziție.

- a) Enumerați patru mușchi somatici care intervin în realizarea mișcărilor corpului.
b) Precizați câte o caracteristică pentru fiecare tip de contracție: secusă, tetanos complet și tetanos incomplet.
c) Alcătuiți un minieseu intitulat „Manifestări mecanice ale contracției musculare”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme.
Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM					
A	4 p	- exemplu de noțiuni: midriază ; mioză.			
B	6 p	- reflexul de eliminare a urinei se numește micțiune; Vezica urinară: - efectul stimulării simpaticului: relaxarea mușchiului vezical, contracția sfincterului vezical intern; - efectul stimulării parasimpaticului: contracția mușchiului vezical, relaxarea sfincterului vezical intern.			
C	10 p	1b	2d	3b	4b
					5d
D	10 p	1. F. Ovulația reprezintă expulzarea ovocitului II. 2. A			
		3. F. Artera aortă transportă sânge oxigenat de la inimă la toate organele.			
		a - vezica biliară, ficatul			
		b - Formarea de calculi biliari (pietre) în vezica biliară sau în căile biliare extrahepatice ca urmare a concentrației mari a bilei.			
		- Simptom - durere mare în partea dreaptă a abdomenului, grețuri.			

A	c	II	30p	III	30p
A	c	II	30p	III	30p
B	c	II	30p	III	30p
C	c	II	30p	III	30p

A	c	II	30p	III	30p
A	c	II	30p	III	30p
B	c	II	30p	III	30p
C	c	II	30p	III	30p

c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B 12 puncte

Ioana și Victor merg să vizioneze un spectacol de teatru. Încinte de începerea spectacolului, cei doi prieteni vor să citească planșul pe care l-au primit la intrarea în sală. Victor, pentru a citi, îndepărtează planșul, iar Ioana îl apropie. Stabiliți următoarele:

- defectele de vedere de care suferă cei doi prieteni;
- două cauze care au determinat aceste deficiențe vizuale;
- o modalitate de corectare a acestor defecte;
- completați problema de la B, cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

Subiectul al III-lea (30 de puncte)

I. 14 puncte

Tensiunea arterială este presiunea sub care circula sângele în artere.

- Enumerați doi factori care influențează valorile presiunii arteriale.
- Precizați care sunt valorile normale ale presiunii arteriale.
- Caracterizați o boală a sistemului circulator, precizând: denumirea bolii, o cauză, o manifestare, un mod de prevenire sau de combatere.
- Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals. Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:
- Imunitatea – tipuri de mecanisme imunitare - Miocardul – tipuri de celule
Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

II. 16 puncte

În urechea internă se află celulele receptoare acustice și vestibulare care sunt separate structural dar interconectate funcțional.

- Precizați localizarea receptorilor auditivi și vestibulari.
- Menționați excitanții specifici receptorilor acustici și vestibulari.
- Alcătuți un minieseu intitulat „Patologia analizatorului acustico-vestibular”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme.

Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în coralație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM					
I	A - 4 p	- exemplu de noțiuni: gonada masculină, spermatozoizi.			
	B - 6 p	- anemie -- scăderea numărului de eritrocite; - leucemia - creșterea numărului de leucocite.			
	C - 10 p	1c	2d	3a	5b
	D - 10 p	1. F Materialul genetic al bacteriilor este o moleculă de ADN. 2. F Stomatita este o inflamație a mucoasei bucale. 3. A			
	a	Zaharurile din structura ARN-ului și a ADN-ului sunt deoxiriboza și riboza.			
	b	- stabilirea numărului de nucleotide care conțin timină 30/100 x 1800 = 600 - stabilirea numărului de nucleotide care conțin adenină - 600 - stabilirea numărului de nucleotide care conțin adenină + timină			

II	30 p	A	600+600 = 1200 - stabilirea numărului de nucleotide care conțin citozină + guanină 1800 - 1200 = 600 - stabilirea numărului de nucleotide care conțin guanină 600: 2 = 300 - secvența de nucleotide din catena de ADN 5'-3' complementară: TCGA.
			c Numiți cele două etape ale sintezei proteice Cele două etape ale sintezei proteice sunt: transcripția și translația.
			a Victor - hipermetropie Ioana - miopie
			b - Hipermetropie axul antero-posterior mai scurt convergență scăzută a cristalinului - Miopie axul antero-posterior mai lung convergență crescută a cristalinului
		B	c - Hipermetropie -- lentile convergente (biconvexe) - Miopie -- lentile divergente (biconcave)
			d - exemplu de cerință: Stabiliți componentele sistemului optic. Sistemului optic este format din mediile transparente ale globului ocular. - corneea transparentă, umoare apoasă, cristalin, umoare sticloasă (corp vitros).
			a Doi factori care influențează valorile presiunii arteriale: - rezistența vasculară periferică și volumul sanguin.
			b Valorile normale ale presiunii arteriale: - presiune arterială sistolică (maximă) 120 - 140 mm Hg - presiune arterială diastolică (minimă) 70 - 80 mm Hg
			c Boală a sistemului circulator: - denumirea bolii: cardiopatia ischemică - cauză: ateroscleroza - o manifestare: dureri în regiunea inimii - prevenire: respectarea unui regim de activitate și odihnă echilibrat.
			d Enunț adevărat - exemplu: Imunitatea poate fi nespecifică (innăscută) și specifică (dobândită). Enunț fals - exemplu: Miocardul este alcătuit din trei tipuri de celule miocardice.
			a Localizarea receptorilor auditivi și vestibulari: - Receptorii auditivi sunt localizați în urechea internă, pe membrana bazilară din canalul colear, la nivelul organului Corti; - Receptorii vestibulari se găsesc în urechea internă, în labirintul membranos, la baza canalelor semicirculare, care conțin crestele ampulare; în utriculă și saculă se găsesc maculele otolitice.
			b Excitanții specifici receptorilor acustici și vestibulari: - Stimulii pentru receptorii acustici sunt undele sonore;

	- Stimuli pentru receptori vestibulari sunt schimbarea poziției corpului și a capului. Mîinescu intitulat „Patologia analizatorului acustico-vestibular”.
c	- șase noțiuni specifice acestei teme: otita, ureche externă, ureche medie, meningite, encefalite, bacterii. Otita este o boală care constă într-un proces inflamator localizat la urechea externă (otita externă) sau urechea medie (otita medie). Cauzele apariției otitei pot fi: micotice, bacteriene, virale. Uneori pot apărea complicații ca meningite, encefalite, abcese cerebrale.

Subiectul I

Testul nr 16

(30 de puncte)

A

4 puncte

Completați spațiile libere din următoarea afirmație, astfel încât aceasta să fie corectă.

Măduva spinării îndeplinește două funcții: și 6 puncte

B

6 puncte

Nunți două enzime implicate în digestia gastrică; precizați, pentru fiecare enzimă rolul ei în acest proces.

C

10 puncte

Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Baza azotată pirimidinică din structura ARN-ului este :

- a) adenina b) guanina c) timina d) uracilul

2. Capsida reprezintă:

- a) învelișul proteic al virusurilor b) genomul bacterian
c) structura a nucleului la eucariote d) membrana bacteriană

3. Hipersecreția de insulină determină:

- a) poliurie b) hiperglicemie c) hipoglicemie d) glicozurie

4. În transportul aminoacizilor la nivelul ribozomilor intervine ARN-ul:

- a) mesager b) ribozomal c) de transfer d) viral

5. În ventriculul stâng al inimii are origine:

- a) artera aortică b) vena cavă c) vena pulmonară d) artera pulmonară

D

10 puncte

Citiți cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

- Oasele coxale formează centura scapulară.
- Masticția este un proces al digestiei bucale.
- Replicarea după modelul semiconservativ este o funcție a ARN-ului.

Subiectul al II-lea

(30 de puncte)

A.

18 puncte

Respirația este una din funcțiile organismului.

a) Nunți cele trei etape ale schimbulor gazoase respiratorii.

b) În timpul unei competiții un sportiv introduce în plămâni printr-o inspirație forțată un volum de aer de patru ori mai mare decât volumul curent. Printr-o expirație forțată ce urmează imediat, se elimină din plămâni 400 ml aer. Știind că volumul rezidual este de 1500 ml aer, stabiliți:

- valoarea volumului expirator de rezervă;
- valoarea capacității vitale a bărbatului;

c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B

12 puncte

Un adult prezintă următoarele simptome: obezitate, anemie, segmente moi, diastolă mică, senzație de frig.

Subliniați următoarele:

a) ce boală are această persoană;

b) ce hormoni și ce tip de deficiență secretorie intervine în apariția acestei boli;

c) completați problema de la B. cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

Subiectul al III-lea

(30 de puncte)

1.

14 puncte

Sistemul reproducător are rol în perpetuarea speciei.

a) Precizați numele și localizarea glandelor sexuale femeiești și bărbătești.

b) Denumiți gameții bărbătești și femeiești.

c) Caracterizați o boală a sistemului reproducător precizând: denumirea bolii, o cauză, o manifestare, un mod de prevenire sau de combatere.

d) Construiți două enunțuri (afirmative) din care un enunț adevărat și un enunț fals.

Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

Contracepția

Concepția

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

2.

16 puncte

Organismele procariote și eucariote prezintă material genetic.

a) Localizați materialul genetic în celula procariotă și în cea eucariotă.

b) Enumerați trei caracteristici ale materialului genetic la procariote.

c) Alctuiți un minieseu intitulat „Cromozomii la eucariote”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme.

Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folcând corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM	
A	- exemplu de noțiuni: reflexă și de conducere.
4 p	
B	Două tipuri de enzime digestive, câte un rol.

I 30p	6 p	- pepsina gastrică: transformă proteinele în albumoze și peptone - lipaza gastrică: transformă lipidele în acizi grași și glicerină.			
	C 10p	1d	2a	3c	5a
	D 10p	1. F Oasele coxale formează centura pelviană. 2. A 3. F Replicarea după modelul semiconservativ este o funcție a ADN-ului			
II 30p	a	Etapela schimburilor gazeose respiratorii sunt: etapa pulmonară, etapa sangvină, etapa tisulară.			
	b	VIR= 4 x V.C VIR= 4 x 500= 2000ml CV=VC+VIR+VER CV= 500+ 2000+ 4000 = 6500 ml aer CPT= CV+ VR			
	c	Calculați capacitatea pulmonară totală, știind că volumul curent este de 500 ml aer. CPT= 6500 + 1500= 8000 ml sau 8 l			
B	a	mixedem			
	b	Tiroxina, triiodotironina-hiposecreție la adult			
	c	- exemplu de cerință: Precizați boala și patru simptome ale acesteia, care apar în cazul hipersecreției de hormoni tiroidieni. Boala Basedow-Graves, caracterizată prin :ochi exofthalmici, gușă, nervozitate, intoleranță la căldură.			
III 30p	a	Glandele sexuale femeiești : ovarele, localizate în pelvis Glandele sexuale bărbătești : testicule, situate în zona inghinală, în scrot.			
	b	Gameții bărbătești: spermatozoizi Gameții femeiești: ovule			
	c	Anexita O cauză: infecții microbiene O manifestare: dureri pelviene, accentuate de frig, oboseală etc. Un mod de prevenire: păstrarea igienei corespunzătoare.			
1.	d	Enunț adevărat - exemplu: Contracepția se realizează prin pilule anticonceptionale Enunț fals - exemplu: Concepția reprezintă împiedicarea fecundării ovulului de către spermatozoid.			
	a	La procarionte, materialul genetic este localizat în citoplasmă, formând nucleoidul.Mai întâi și material genetic extranuclear reprezentat de plasmide. La eucariote materialul genetic este situat în nucleu sub formă de cromatină, și extranuclear în cloroplaste și mitocondrii.			
	b	Cromozomul la procarionte, conține o moleculă de ADN, este circular și conține bucle și superrăsuciri secundare..			
2.	c	Minieseu intitulat „Cromatina la eucariote” - șase noțiuni specifice acestei teme: eucromatină, heterocromatină, nucleosom, proteine histonice, secvențe non-informaționale, secvențe informaționale.			

		Cromozomul la eucariote se formează prin împachetarea fibrei de cromatină. Cromatina poate fi: eucromatină, care conține secvențe informaționale de ADN și heterocromatină care conține secvențe repetitive, non-informaționale. Unitatea structurală a cromatinei este nucleosomul format dintr-un octamer alcătuit din opt proteine histonice. Octamerul este înconjurat de o moleculă de ADN, la vârf și la bază. Doi nucleosomi vecini se leagă prin ADN-linker.
--	--	---

Testul nr 17

Subiectul I (30 de puncte)

4 puncte

A Completați spațiile libere din afirmațiile următoare, astfel încât acestea să fie corecte.

În inspirație, prin contracția și a mușchilor intercostali, își mărește volumul.

6 puncte

B Numiți doi hormoni produși de adenohipofiză și indicați câte o acțiune pentru fiecare dintre ei.

10 puncte

C Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Enzimele lipase din sucul:

a) biliar b) gastric c) intestinal d) pancreatic

2. Stimularea simpatică produce:

a) creșterea secreției lacrimale b) dilatarea bronhiilor
c) micșorarea pupilei d) scăderea frecvenței cardiace

3. Sunt mușchi anterolaterali al toracului:

a) hioidienii b) oblici c) pectoralii d) trapezi

4. Cromozomul bacterian:

a) are formă liniară b) conține ADN monocatenar
c) este dispus în nucleu d) prezintă bucle și superrăsuciri

5. Poluarea biologică este produsă de:

a) gaze de eșapament b) microorganisme c) radiații ionizante d) zgomote puternice
D 10 puncte

Chiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

1. Din ventriculul stâng pleacă artera pulmonară
2. Analizatorul vestibular are rolul de a informa creierul despre poziția corpului în spațiu.
3. Deltoidul este un mușchi al membrului inferior.

Subiectul al II-lea

(30 de puncte)

18 puncte

A.

Materialul genetic al organismelor este reprezentat de acizii nucleici.

- Enumerați trei componente chimice comune ale structurii ARN-ului și a ADN-ului.
- Sintetizați o proteină plasmatică este determinată de un fragment de ADN bicatenar, alcătuit din 2400 de nucleotide, 30% dintre acestea conținând timină. Stabiliiți:
 - numărul de nucleotide cu adenină din fragmentul de ADN bicatenar;
 - numărul de nucleotide cu guanină din fragmentul de ADN bicatenar;
 - secvența de nucleotide din catena de ADN 5'-3' complementară, știind că, pe catena 3'-5', secvența de nucleotide este următoarea: TAGC.
- Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

12 puncte

Un adult cu grupa de sânge B(III) și Rh negativ a primit prin transfuzie 200 ml sânge.

Știind că volumul sistolic este de 75 ml, iar frecvența cardiacă de 80 bătăi/minut, stabiliți:

- grupele sanguine posibile ale sângelui primit prin transfuzie de acest adult.
- valoarea debitului cardiac la acest adult.
- completați problema de la B, cu o cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

Subiectul al III-lea

(30 de puncte)

14 puncte

1.

Sistemul nervos îndeplinește funcția de relație.

- Definiți actul și arcul reflex.
- Enumerați componentele arcului reflex.
- Clasificați sistemul nervos din punct de vedere structural și funcțional.
- Caracterizați două boli ale sistemului nervos precizând: denumirea bolilor, și două simptome pentru fiecare dintre ele.
- Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals. Fotosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:
 - funcția reflexă a măduvei spinării.
 - funcția de conducere a măduvei spinării.

16 puncte

Hipofizarii sunt cei care secretă hormonii hipofizei.

- Enumerați doi hormoni secretați de nucleii hipofizei anteriori; precizați locul unde sunt depozitați.
- Precizați boala care apare în cazul lezării neuronilor hipofizei anteriori și precizați două manifestări ale acesteia.
- Alcătuiți un minieseu intitulat „Glandele suprarenale”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme. Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM	
A	exemplu de noțiuni: diafragma, cutia toracică.
4 p	
B	tiotropina-stimulează secreția tiroidei.

I	6 p				
	C	2b	3c	4d	5b
30p	10 p				
II	D	1. F. Din ventriculul stâng pleacă artera aortă.			
		2. A			
30p	10 p	3. F. Deltoideul este un mușchi al membrului superior.			
		Trei componente chimice comune ale structurii ARN-ului și a ADN-ului sunt: adenina, guanina, citozina.			
A	b	- stabilirea numărului de nucleotide care conțin timină			
		30/100 x 2400 = 740			
B	c	- stabilirea numărului de nucleotide care conțin adenină - 720			
		- stabilirea numărului de nucleotide care conțin adenină + timină			
30p	b	720+720 = 1440			
		- stabilirea numărului de nucleotide care conțin citozină + guanină			
A	c	2400 - 1440 = 960			
		- stabilirea numărului de nucleotide care conțin guanină			
B	c	960: 2 = 480			
		- secvența de nucleotide din catena de ADN 5'-3' complementară: ATCG.			
30p	b	Numiți cele două etape ale sintezei proteice			
		Cele două etape ale sintezei proteice sunt: transcripția și translația.			
A	b	- B(III) și O(I)			
		Debitul cardiac = volumul sistolic x frecvența cardiacă			
B	c	Debitul cardiac = 75 x 80 = 6000cm			
		Exemplu de cerință:			
30p	b	Stabiliți tipul de Rh pe care îl poate avea sângele primit prin transfuzie de acest adult.			
		Rh negativ			
III	1.	Actul reflex este răspunsul fiziologic la acțiunea unui stimul ce acționează asupra unui câmp receptor. Arcul reflex este suportul anatomic al actului reflex.			
		Componențele arcului reflex sunt: receptorul, calea aferentă, centru reflex, cale eferentă, efectul.			
30p	b	Encefalita-simptome: febră, dureri de cap			
		Hemoragie cerebrală-simptome: hipotensiune, accelerarea pulsului și a ritmului respirator			
2	b	Enunț adevărat - exemplu:			
		Funcția reflexă a măduvei spinării este realizată de substanța cenușie a măduvei spinării.			
2	b	Enunț fals - exemplu:			
		Căile piramidale controlează mișcările automate.			
2	b	Hormonii antidiuretici și oclocicini sunt depozitați în neurohipofiză			
		Diabet insipid, caracterizat prin poliurie și polidipsie.			
2	b	Minieseu intitulat „Glandele suprarenale”			
		- șase noțiuni specifice acestei teme: mineralocorticoizi, glucocorticoizi, sexosteroizi, caracter secundare, adrenalina, noradrenalina.			

	c	Glandele suprarenale sunt situate la polul superior al rinichiului și au două zone: una corticală (corticosuprarenala) și una medulară (medulosuprarenala). Corticosuprarenala produce hormoni: glucocorticoizi, mineralocorticoizi și sexosteroizi, aceștia din urmă având rol în apariția și menținerea caracterelor sexuale secundare. Medulosuprarenala produce doi hormoni: adrenalina, noradrenalina.
--	---	---

Testul nr 18

Subiectul I (30 de puncte)

A. Completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă. Ecosistemul este format din și 4 puncte

B. Numiți cei doi heterozoni umani; precizați pentru fiecare grupa din care face parte. 6 puncte

C. Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns. 10 puncte

1. Mixedemul este:

a) cauzat de hiposecreția de tiroxină b) determinat de excesul de iod

c) însoțit de scădere în greutate d) un simptom al bolii Basedow-Graves

2. Hipermetropia se caracterizează prin:

a) apropierea obiectelor de ochi b) depărtarea obiectelor de ochi

c) purtarea unor lentile biconcave d) purtarea unor lentile cilindrice

3. Sinteza ADN-ului se realizează prin:

a) denaturare b) replicare c) transcripție d) translație

4. Diastola ventriculară durează:

a) 0,1s b) 0,3s c) 0,5s d) 0,7s

5. Este receptor vestibular:

a) aparatul otolitic b) ganglionul Corti c) ganglionul Scarpa d) organul Corti

6. Citii, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată. 10 puncte

1. Baza azotată pirimidinică comună ADN și ARN este citozina.

2. Plasmiidele reprezintă materialul genetic accesoriu la virusuri.

3. Spermatozoidul fecundază ovulul în uter.

1. Baza azotată pirimidinică comună ADN și ARN este citozina.

2. Plasmiidele reprezintă materialul genetic accesoriu la virusuri.

3. Spermatozoidul fecundază ovulul în uter.

Subiectul al II-lea

(30 de puncte)

18 puncte

A. ADN-ul are rol în ereditate.

a) Enumerați componentele unei nucleotide.

b) O moleculă de ADN bicatenar, conține 2400 de nucleotide, iar 600 dintre ele conțin citozina. Calculați câte nucleotide cu adenină conține molecula de ADN.

- precizați numărul legăturilor duble și triple din molecula de ADN și denumirea bazelor azotate între care se realizează astfel de legături.

- dacă secvența de nucleotide din ADN este TTCAAGCTG, care va fi secvența de nucleotide din ARN messenger?

- calculați numărul de codoni din ARNm și numărul de aminoacizi codificați.

c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

12 puncte

B. O persoană adultă are următoarele caracteristici: creșterea exagerată a oaselor feței, creșterea viscerelor și alungirea exagerată a mâinilor.

a) Denumiți boala și indicați cauza apariției acesteia

b) Precizați numele bolii care ar putea apărea în cazul aceleiași disfuncții ale glandei în perioada copilăriei și numiți două manifestări ale acesteia.

c) Completați problema de la B. cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

Subiectul al III-lea

(30 de puncte)

14 puncte

I. Digestia gastrică este o componentă a procesului de digestie.

a) Localizați stomacul și indicați rolul acestuia.

b) Enumerați tipurile de funcții realizate la nivelul acestuia.

c) Precizați categoriile de enzime din sucul gastric, în funcție de substratul degradat.

d) Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals. Polosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

- Sucul gastric- alcătuire.

- Funcția motorie a stomacului.

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

16 puncte

2. Ecosistemele antropizate sunt create și dirijate de om, pentru satisfacerea necesităților sale de viață.

a) Enumerați două componente din structura unui ecosistem antropizat.

b) Precizați trei caracteristici ale ecosistemelor antropizate

c) Alcătuiți un minieseu intitulat „Ecosistemul așteptărilor umane”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme.

Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM	
A - 4 p	- exemplu de noțiuni: biotop, biocenoză
B - 6 p	Cromozomul X este încadrat în grupa C. Cromozomul Y este încadrat în grupa G.

I 30p	C-10 p			
	1a	2b	3b	4c 5a
II 30 p	D-10 p			
	1. A			
III 30 p	2. F Plasmidele reprezintă materialul genetic accesoriu la bacterii.			
	3. F Spermatozoidul fecundază ovulul în trompele uterine.			
A	Componențele unei nucleotide sunt: bază azotată, zahăr, radical fosfat.			
	- calcularea numărului de nucleotide care conțin adenină: 600 nucleotide conțin citozină - 600 nucleotide conțin guanină; 2400 - (600 + 600) = 1200 nucleotide cu adenină și timină; 1200 : 2 = 600 nucleotide cu adenină;			
B	- 600 legături duble de hidrogen, 600 legături triple de hidrogen			
	- Secvența complementară este: AAGUUGAC			
c	- 3 codoni, 3 aminoacizi			
	Precizați o asemănare și o deosebire între ADN și ARN.			
a	Deosebirea: ADN este dublu catenar, ARN este monocatenar.			
	Asemănarea: ADN și ARN, au ca bază purinică adenină.			
b	- Aciromegalia; Hipersecreție de STH la adult			
	- Gigantismul: talie depășește 2m, dar este armonios dezvoltat			
c	- exemplu de cerință:			
	Denumiți boala care ar apărea în cazul hiposecreției de STH la copil și precizați două caracteristici ale acesteia.			
a	Boala se numește nanism hipofizar (piticism); caracteristici: talie redusă dezvoltare psihică normală.			
	b			
b	în partea stângă a cavității abdominale, în loja gastrică. Are rolul de a depozita alimentele.			
	c			
c	Funcția secretorie constă în producerea sucului gastric, iar funcția motorie în realizarea a două tipuri de contracții tonice și peristaltice.			
	Enzime proteolitice: pepsina, gelatinaza, labfermentul.			
d	Enzime lipolitice: lipaza gastrică.			
	Enunț adevărat - exemplu:			
a	Sucul gastric conține HCl, apă, enzime, ioni minerali, mucus.			
	Enunț fals - exemplu:			
b	La nivelul stomacului întâlnim mișcări de segmentare.			
	Componentele ecosistemului sunt: biotopul și biocenoză.			
c	Caracteristicile ecosistemelor antropizate: scuturarea lanțurilor trofice, reducerea biodiversității, consum exagerat de materie și energie.			
	Mănușcu intitulat „Ecosistemul așezărilor umane”.			
2.	- șase noțiuni specifice acestei teme: hidroenergie, agroecosisteme, centrale de termoficare, centrale nucleare, sisteme hidrografice, fântâni, în ecosistemele de tip rural, se folosește energia neconvențională și hidroenergia. În acestea aprovizionarea cu apă se face din fântâni și izvoare, iar hrana provine din ecosistemele naturale și agroecosisteme. În ecosistemele de tip urban, se utilizează energia produsă în centralele de termoficare și din centralele nucleare. Aprovizionarea cu apă se face prin sisteme hidrografice special amenajate, iar hrana provine din agroecosisteme și industria alimentară.			
	III			

Subiectul I

Testul nr 19

(30 de puncte)

A.

Completați spațiile libere din afirmațiile următoare, astfel încât acestea să fie corecte.

4 puncte

Planul transversal împarte corpul într-o parte și una

B.

Numiți tipurile de baze azotate din structura acizilor nucleici; precizați câte un exemplu pentru fiecare tip de bază.

6 puncte

C.

Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

10 puncte

1. Aparțin scheletului antebrațului oselor:

a) cubitus și radius b) fibula și radius c) tibia și fibula d) tibia și ulna

2. Lobul intermediar hipofizar secretă:

a) ADH-ul b) FSH-ul c) MSH-ul d) TSH-ul

3. Membrana fetei ovale transmite vibrații:

a) endolimfei b) perilimfei c) timpanului d) utriculei

4. Tahicardia reprezintă:

a) accelerarea bătăilor inimii b) creșterea excitabilității nervoase
c) o manifestare a hiofuncției tiroidiene
d) diferențierea tesuturilor

5. ADN denatural:

a) are compoziție identică cu ARN-ul messenger b) nu conține timină
c) se formează pe bază de complementaritate
d) se obține prin reperca punților de hidrogen la temperatură ridicată

10 puncte

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

1. Cromozomul Y la om este mai mic decât cromozomul X.

2. Mușchiul biceps brahial se inseră pe oasele membrului inferior.

3. Stimularea parasimpatică produce bronhodilație.

Subiectul al II-lea

(30 de puncte)

A.

18 puncte

Sinteza proteinelor este determinată de ADN.

a) Numiți cele două etape ale sintezei proteinelor.

b) Un fragment de ADN este format din 12 nucleosomi. Stabiliți următoarele:

- numărul de proteine histonice ale fragmentului de ADN;

- tipul de acid nucleic care asigură legătura dintre nucleosomi;

- stările funcționale ale cromatinei la eucariote.

c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B.

12 puncte

Un individ hipernetrof intră într-o încăpere întunecoasă și privește un obiect situat la distanța de 2 m față de ochii săi. Stabiliți următoarele:

- tipul de lentile pe care trebuie să le poarte acest individ;
- o modificare ce apare în procesul de acomodare;
- în ce sens se modifică diametrul pupilar;
- completați problema de la B. cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

Subiectul al III-lea (30 de puncte) 14 puncte

1. Respirația și circulația realizează funcțiile de nutriție.

- Definiți termenii: tensiune arterială, puls arterial.
- Stabiliți formula pentru capacitatea vitală.
- Caracterizați o boală a sistemului circulator precizând: denumirea bolii, o cauză, o manifestare, un mod de prevenire sau de combatere.
- Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals. Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:
- Respirația - ventilația pulmonară;
- Respirația - transportul gazelor.

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

16 puncte

2. Glucidele reprezintă materialul energetic preferențial al tuturor celulelor.

- Denumiți zaharurile din structura acizilor nucleici.
- Numiți hormonul secretat de medulosuprarenală care activează, în special, metabolismul energetic.
- Alcătuți un minieseu intitulat „Digestia și absorbția glucidelor”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme. Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM					
I 30p	A 4p	- exemplu de noțiuni: superioară, inferioară.			
	B 6p	- purinice - adenina - pirimidinice - guanina			
	C 10p	1a	2c	3b	4a 5d
	D 10p	1. A 2. F Mușchiul biceps brahial se inseră pe oasele membrului superior. 3. F Stimularea parasimpatică produce bronhoconstricție.			
	a	Transcripția și translația			
	b	- 1 nucleosom - 8 proteine histonice 12 nucleosomi: 12 x 8 = 96 proteine histonice - ADN linker - eucromatina și heterocromatina			

II 30p	A	c	Precizați două rofuri ale acizilor nucleici. Acizii nucleici depozitează codificat informația genetică. Prin intermediul acizilor nucleici informația ereditară se transmite din generație în generație.
		a	Biconvexe
		b	Creșterea curburii cristalinelor
		c	Mărirea diametrului pupilar
B		d	- exemplu de cerință: Definiți noțiunile: punct proximal, punct remotum. Punctul proximal reprezintă punctul cel mai apropiat de ochi la care vederea clară a obiectului se face cu efort maxim de acomodare; Punctul remotum (6 m) reprezintă punctul cel mai apropiat de ochi la care vederea clară a obiectului se face fără acomodare.
		a	Tensiunea arterială reprezintă forța exercitată de către coloana de sânge asupra pereților vaselor de sânge prin care circula.
		b	Pulsul arterial este rezultatul unei determinări de distensia pereților aortei, ca urmare a evacuării bruște a sângelui din ventriculul stâng;
		c	C.V. = V.C. + V.I.R. + V.E.R. Leucemia
I.			O cauză: activitatea anormală și excesivă a țesuturilor care dau naștere leucocitelor; O manifestare: hemoragii; Un mod de prevenire: respectarea unui regim echilibrat de activitate și odihnă.
		d	Enunț adevărat - exemplu: Transportul gazelor respiratorii este realizat sub formă dizolvată și de diverse combinații. Enunț fals - exemplu: Expirația este un proces activ în condiții de repaus.
		a	Riboza, deoxiriboza.
		b	Adrenalina
2.		c	Minieseu intitulat „Digestia și absorbția glucidelor”. - șase noțiuni specifice acestei teme: enzime glicolitice, monozaharide, amilaza salivară, amilaza pancreatică, dizaharidaze, flora de fermentație. Digestia glucidelor are loc în cavitatea bucală și intestinul subțire sub acțiunea enzimelor glicolitice; acestea transformă glucidele în monozaharide. Enzime glicolitice sunt amilaza salivară, prezentă în salivă; amilaza pancreatică din sucul pancreatic și dizaharidazele din sucul intestinal. Absorbția glucidelor se face sub formă de monozaharide, prin mecanisme active și pasive. Glucidele vegetale nedigerate sunt scindate de flora aerobă de fermentație din intestinul gros.

Testul nr 20

Subiectul I

(30 de puncte)

4 puncte

A Completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.
Insulina este secretată de , iar cortizolul de

5 puncte

Numiți două tipuri de receptori, după localizare; precizați, pentru fiecare tip de receptor, câte un rol îndeplinit în organismul uman.

C. Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

10 puncte

1. Senzațiile se formează la nivelul:

- a) bulbului rahidian b) măduvei spinării c) scoarței cerebrale d) trunchiului cerebral

2. Sistemul nervos central este:

- a) localizat în afara culei craniene b) format din ganglioni nervoși și nervi
c) responsabil de recepționarea informațiilor d) format din encefal și măduva spinării

3. Axul longitudinal al cerebului uman are doi poli:

- a) anterior și posterior b) cranial și caudal c) drept și stâng d) medial și lateral

4. Celulele cu bastonaș:

- a) se găsesc în pata cacălă b) conțin pigmentul iodopsina
c) sunt receptori vederii nocturne d) furnizează detalii despre culoarea obiectelor

5. Apariția impulsurilor nervoase, în nivelul celulelor receptoare auditive, se distinge:

- a) îndoirii cililor celulelor auditive c) rotirii capului
b) mișcării otolitelor d) deplasării cristalelor de carbonat de calciu

10 puncte

D. Cititi, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

1. Organul Corti conține protonuronul cili auditiv.
2. Stimularea simpaticului determină reducerea debitului urinar.
3. Obosala musculară se caracterizează prin creșteri ale randamentului energetic.

Subiectul al III-lea

(30 de puncte)

18 puncte

A. Sistemul endocrin este reprezentat prin totalitatea glandelor endocrine.

- a) Numiți doi lobi ai glandei hipofize.
- b) La o persoană în greutate de 60 kg, suspectă de diabet zaharat, se apreciază că există în sânge o cantitate totală de 5200 mg de glucoză (sângele reprezintă 7 % din greutatea corpului). Stabilii următoarele:
- cu ce cantitate nivelul glucozei din sânge este mai mare, în acest caz, față de valoarea normală maxim admisă, dacă aceasta este considerată de 1 g glucoză / 1 litru sânge;
- o cauză și o manifestare pe care le prezintă organismul în cazul diabetului zaharat;
denumirea unei alte glande cu secreție endocrină și exocrină.
- c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi, rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B

12 puncte

Un adolescent de 60 de kg a fost diagnosticat cu fractură închisă la brațul stâng. Fiind-i aplicat un aparat gipsat. Stabilii următoarele:

a) denumirea oaselor din scheletul antebrațului.

b) arii cantitatea de apă din mușchii scheletici ai adolescentului, dacă aceștia conțin 80% apă, iar masa musculară reprezintă 40 % din greutatea acestuia;

c) o cauză a fracturii;

d) completați problema de la B. cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

Subiectul al III-lea

(30 de puncte)

1. Genetica umană studiază genele umane în condiții normale și patologice.

14 puncte

a) Definiți complementul cromozomial.

b) Enumerați două tipuri morfologice de cromozomi metafazici, în funcție de poziția centromerului.

c) Precizați o asemănare și o deosebire între complementul cromozomial normal de la femeie și de la bărbat.

d) Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals. Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele confinduri:

- Genetica umană – sfârșitul genetice;
- Genetica umană – fertilizarea in vitro.

Se va construi câte un enunț din fiecare confind.

16 puncte

2. Sistemul digestiv este alcătuit din lab digestiv și glande anexe.

- a) Numiți două glande anexe ale tubului digestiv.
- b) Definiți noțiunile: digestie, absorbție.
- c) Alcătuiți un minieseu intitulat „Digestia și absorbția proteinelor”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme.

Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM						
A	4 p	- exemplu de noțiune: pancreas, corticosuprarrenală.				
		Două tipuri de receptori / câte un rol:				
		- exteroceptori – primesc informații din mediul extern; - interoceptori – primesc informații din interiorul organismului.				
B	6 p	1c	2d	3b	4c	5a
		1. F Organul Corti conține receptori analizatorului auditiv.				
D	10 p	2. A				
		3. F Obosala musculară se caracterizează prin scăderi ale randamentului energetic.				
C	10 p	Doi lobi: anterior și intermediar.				
		- Cantitatea de sânge:				

II 30p	A	7/100 x 60 = 4,2 l sânge Cantitatea normală de glucoză din sânge trebuie să fie: 1 l sânge l g glucoză 4,2 l sânge x g glucoză $x = 4,2 \text{ g glucoză} = 4 \text{ 200 mg glucoză}$ Nivelul glucozei din sânge este mai mare în acest caz față de valoarea normală maxim admisă: $5 \text{ 200} - 4 \text{ 200} = 1 \text{ 000 mg glucoză}$ -cauză: hiposecreția de insulină manifestare: hiperglicemie, glicozurie - ex. testiculul.
		c Numiți glanda care secreta insulina. Insulina este secretată de pancreasul endocrin.
		a - radius și cubitus; b - masa musculară reprezintă: $40 / 100 \times 60 = 24 \text{ kg}$ - cantitatea de apă: $80 / 100 \times 24 = 19,2 \text{ l apă}$
		c - traumatismul d - exemplu de cerință: Precizați un simptom al fracturii. Un simptom al fracturii: durere.
III 30p	1.	a Complementul cromozomial uman normal este alcătuit din 46 de cromozomi, dintre care 22 perechi de autozomi și o pereche de heterozomi. b - metacentric și submetacentric. c Asemănare: ambele complemente au 46 de cromozomi. Deosebire: bărbatul are heterozomii XY, iar femeia XX. d Enunț adevărat - exemplu: Diagnosticul prenatal urmărește detectarea unor maladii înainte de naștere. Enunț fals - exemplu: Fertilizarea in vitro constă în unirea a doi gameți în interiorul corpului uman.
		a Glandele salivare, pancreasul. b Digestia reprezintă totalitatea transformărilor suferite de alimentele ingerate. Absorbția reprezintă procesul prin care produșii simpli, rezultați din digestie, străbat peretele tubului digestiv, trecând în sânge și limfă.
		c Minieseu intitulat „Digestia și absorbția proteinelor”. - șase noțiuni specifice acestei teme: intestin gros, suc pancreatic, enzime proteolitice, aminoacizi, mecanisme active, flora de putrefacție. Digestia proteinelor are loc în stomac și intestinul subțire sub acțiunea enzimelor proteolitice; acestea transformă proteinele în aminoacizi. Enzime proteolitice sunt pepsina, labfermentul și gelatinaza, prezente în sucul gastric; tripsina, chimotripsina, elastaza și carboxipeptidazele din sucul pancreatic și peptidazele din sucul intestinal. Absorbția proteinelor se face sub formă de aminoacizi, prin mecanisme active, iar unele proteine sunt absorbite prin vezicule de pinocitoză. Proteinele nedigerate sunt scindate de flora anaerobă de putrefacție din intestinul gros.
		2.

Testul nr 21

Subiectul I

(30 de puncte)

4 puncte

A Scrieți, pe foaia de examen, noțiunile cu care trebuie să completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă:

Sistemul nervos central este alcătuit din și

6 puncte

B Numiți două enzime digestive; precizați, pentru fiecare enzimă, rolul în transformările chimice ale alimentelor în tubul digestiv.

10 puncte

C Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Gigantismul este efectul secreției de:

a) ACTH b) ADH c) STH d) TSH

2. Ecostemele naturale pot fi deteriorate prin:

a) fertilizare b) împădurire c) irigație d) suprapășunat

3. Gameții sunt:

a) celule sexuale b) gonade c) glande d) hormoni sexuali

4. Decodificarea informației genetice din ARN messenger se numește:

a) denaturare b) replicare c) transcripție d) translație

5. Organul situat în cavitatea abdominală este:

a) ficatul b) hipofiza c) inima d) plămânul

10 puncte

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

1. Gripa este o boală virală a sistemului respirator.

2. Poluarea radioactivă este o formă de poluare chimică.

3. Frontalul este un os nepereche al viscerocraniului.

Subiectul al II-lea

(30 de puncte)

18 puncte

A Genetica studiază ereditatea și variabilitatea organismelor.

a) Enumerați două tipuri de ARN; precizați, pentru fiecare tip, funcția îndeplinită.

b) O moleculă de ARN bicatenar este alcătuită din 3000 de nucleotide, dintre care 600 conțin guanină. Stabiliți următoarele:

- numărul de nucleotide care conțin adenină (scrieți toate etapele necesare rezolvării acestei cerințe);

- numărul legăturilor duble și al legăturilor triple din molecula de ADN;

c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

12 puncte

B. O persoană cu grupa de sânge A și RH negativ are nevoie de o transfuzie de sânge. La spital se prezintă patru voluntari care au următoarele grupe de sânge: O și RH negativ, O și RH pozitiv, AB și RH negativ și AB și RH pozitiv. Stabiliți:

- Grupa de sânge a donatorului posibil;
- aglutinogene și aglutininele caracteristice grupelor de sânge A și B;
- consecința realizării unei transfuzii, în acest caz, cu sânge din grupa A și RH pozitiv;
- completați problema de la B, cu o altă consecință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

Subiectul al III-lea 14 puncte (30 de puncte)

1. Respirația realizează, împreună cu digestia, circulația și excreția, funcțiile de nutriție.

- Enumerați cele două etape ale ventilației pulmonare.
- Indicați o situație în care frecvența respiratorie a unei persoane s-ar putea modifica.
- Caracterizați o boală a sistemului digestiv precizând: denumirea bolii, o cauză, o manifestare, un mod de prevenire sau de combatere.
- Constuiți două enunțuri (afirmative) dintre care unul adevărat și altul fals. Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:
 - Respirația – volume și capacități respiratorii;
 - Respirația – transportul gazelor.

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

16 puncte

2. *Volatilitatea glandelor endocrine formează sistemul endocrin. Acestea interacționează cu sistemul nervos, contribuind la adaptarea, integrarea organismului în mediul său de viață.*

- Enumerați două glande endocrine și dați câte un exemplu de hormon secretat de fiecare din aceste glande;
- Prezentați relațiile anatomice dintre hipotalamus și hipofiză;
- Alcătuți un minieseu intitulat « *Disfuncții endocrine* ». În acest scop enumerați șase noțiuni specifice acestei teme.

Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei - patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM	
A 4 p	- exemplu de noțiuni: encefal, măduva spinării
B 6 p	- enzime glicolitice (amilolice) - transformă glucidele în monozaharide: glucoză, fructoză, galactoză; - enzime lipolitice - transformă lipidele în glicerină și acizi grași;
C 10 p	1c 2d 3a 4c 5a
D 10 p	1. A 2. F Poluarea radioactivă este o formă de poluare fizică. 3. F Frontalul este un os neperche al neurocraniului.
a	ARNt - de transfer - transportă aminoacizii la locul sintezei proteice, la ribozomi. ARNr - intră în alcătuirea ribozomilor și are rol în sinteza proteinelor.

II 30p	A	b	- calcularea numărului de nucleotide care conțin adenină: 600 nucleotide conțin guanină - 600 nucleotide conțin citozină; $3\ 000 - (600 + 600) = 1800$ nucleotide cu adenină și timină - numărul legăturilor duble: 900; numărul legăturilor triple: 600.
		c	Stabiliți un argument în favoarea stabilității fizice mai mari a moleculei de ADN față de molecula de ARN. Argument: ADN este o moleculă bicatenară față de ARN care este monocatenară.
		a	O și RH negativ.
		b	- grupa A - aglutinina beta și aglutinogen A; - grupa B - aglutinina alfa și aglutinogen B.
		c	- hemoliza și aglutinarea hematiilor
III 30p	B	d	- exemplu de cerință: Stabiliți aglutinogenele caracteristice grupei de sânge AB. Aglutinogene: A și B.
		-	
	I.	a	inspirația, expirația
		b	Efort fizic
		c	Pancreasita O cauză: alcoolism; O manifestare: slăbici; Un mod de prevenire: evitarea consumului exagerat de alcool.
		d	Enunț adevărat - exemplu: Volumul curent reprezintă volumul de aer care pătrunde în plămâni în cursul unei inspirații de repaus și este eliminat printr-o expirație de repaus Enunț fals - exemplu: Transportul oxigenului se face sub formă de combinație cu hemoglobina, numită carboxihemoglobină.
		-	
	2.	a	Hipofiza - hormonul somatotrop. Pancreasul - insulina.
		b	Hipofiza este legată de baza hipotalamusului prin tija pituitară, alcătuită din: - sistemul port - hipofizar, alcătuit din vase de sânge dispuse între hipotalamus și lobul anterior al hipofizei; - tractul hipotalamo - hipofizar, alcătuit din fibre nervoase dispuse între hipotalamus și lobul posterior al hipofizei.
		c	Minieseu intitulat „Disfuncții endocrine”. - șase noțiuni specifice acestei teme: procese metabolice, hiposecreție, nanism hipofizar, diabet insipid, nanism tiroidian, mixedem.
		Disfuncțiile endocrine apar datorită modificării activității secretorii	

bazele a glandelor endocrine; au efecte asupra creșterii și dezvoltării normale a organismului și asupra proceselor metabolice.

Hiposecreția hormonului de creștere determină, la copii, nanismul hipofizar caracterizat prin: talie redusă, dezvoltare fizică redusă, dar armonioasă și dezvoltare psihică normală.

Hiposecreția de ADH determină diabetul insipid, caracterizat prin poliurie (eliminarea unei cantități mari de urină), polidipsie (consumarea unei cantități mari de apă), hipotensiune (scăderea tensiunii arteriale).

Hiposecreția tiroidiană determină la copil nanismul tiroidian, caracterizat prin: înălțime redusă, dezvoltare fizică și psihică redusă (cretinism), defecte ale dinților, deformări osoase; iar la adult determină mixedemul, caracterizat prin: creștere în greutate, senzație permanentă de frig, edem mucoas, piele uscată și îngroșată, căderea părului, scăderea capacității de concentrare și învățare.

Testul nr. 22

SUBIECTUL I

(30 puncte)

A

Completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.
Hormonii eliberați în sânge de către neurohipofiză sunt și

4 puncte

B

Numiți tipurile de celule fotoreceptoare și indicați câte un rol al acestora.
..... și

6 puncte

C

Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.
.....

10 puncte

1. Planul simetric bilaterale a corpului este:

a) frontal b) orizontal c) sagital d) transversal

2. Senzația auditivă se formează la nivelul:

a) melcului membranos b) nervului auditiv c) scoarței cerebrale d) urechii interne

3. În ARN-ul de transfer se pot forma punți duble de hidrogen între:

a) adenină și guanină b) adenină și timină c) citozină și guanină d) uracil și adenină

4. Cavitatea pelviană, la femeie, adăpostește:

a) intestinul subțire b) prostata c) uterul d) vezicula seminală

5. La eucariote în procesul de transcripție intervine enzima:

a) ADN-polimeraza b) aminoacil sintetaza c) ARN-polimeraza d) peptid-polimeraza

10 puncte

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

1. Vertebrele toracale sunt situate anterior față de inimă.

162

2. Cistita este o inflamație a mucoasei vezicii urinare.

3. Ecosistemele antropizate au apărut spontan.

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

18 puncte

A. Respirația și circulația participă la realizarea funcției de nutriție a organismului.

a) Numiți două combinații ale gazelor respiratorii cu hemoglobina.

b) Un bărbat necesită o transfuzie cu 250 ml de sânge din grupa A (II). Știind că volumul sistolic este de 80 ml de sânge iar frecvența cardiacă de 70 contracții pe minut, stabiliți:

- valoarea debitului cardiac la acest bărbat;

- grupele sanguine ale posibilelor donatori;

Scrieți toate etapele necesare rezolvării cerințelor problemei.

c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

12 puncte

B. Mihai și Vlad merg la un spectacol de teatru. Înainte de începerea spectacolului cei doi băieți citeau plantatul pe care l-au primit la intrarea în sală. Mihai pentru a călăpăni plantul de ochi, iar Vlad îl îndepărtează:

a) defectele de vedere de care suferă cei doi băieți;

b) numiți două modificări care intervin la nivelul globului ocular în cazul fiecăreia dintre cele două defecte de vedere;

c) completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

14 puncte

1. Codul genetic cuprinde totalitatea codonilor.

a) Definiți noțiunea de codon.

b) Precizați care sunt codonii STOP.

c) Explicați semnificația afirmațiilor: "cod degenerat" și "cod nesuprapus".

d) Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals. Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

Transcripția

Replicarea

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

16 puncte

2. Intestinul gros este o componentă a tubului digestiv.

a) Enumerați cele trei segmente ale intestinului gros.

b) Denumiți substanțele care sunt absorbite la nivelul intestinului gros.

c) Alcătuiți un minieseu intitulat „Fiziologia Intestinului gros”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme.

Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate

163

BARĂ DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM	
A	- exemplu de noțiuni: hormonul antidiuretic și oclotocina.
4 p	
B	Celulele fotoreceptoare sunt:
6 p	- celulele cu conuri - rol în vederea diurnă; - celulele cu bastonase - rol în vederea nocturnă.
30p	
C	1c 2c 3d 4c 5c
10 p	
D	1. F. Vertebrele toracale sunt situate posterior față de inimă.
p	2. A
	3. F. Ecosistemele antropizate au apărut ca urmare a intervenției omului.
A	a Două combinații ale gazelor respiratorii: oxihemoglobina, carbohemoglobina.
b	- Debitul cardiac: $70 \times 80 = 5,6$ l sânge/minut; - Donatorii vor avea grupele de sânge: O(I), A(II);
c	Precizați tipul de Rh pe care îl poate avea sângele transfuzat, dacă bărbatul accidentat are sânge Rh negativ. Sângele transfuzat va avea Rh negativ.
II	
30p	
A	a - Miopia are miopie; - Viziunea are hipermetropie.
b	- În cazul miopiei, axul antero-posterior al ochiului este mai mare sau cristalinul are curbura exagerată; - În cazul hipermetropiei, axul antero-posterior al ochiului este mai scurt sau cristalinul are curbura diminuată;
c	- exemplu de cerință: Denumiți tipul de lentile corectoare pentru fiecare afecțiune. Miopie-lentile biconcave (divergente). Hipermetropie-lentile biconvexe (convergente).
B	a Codonul reprezintă o succesiune de trei nucleotide care determină includerea unui aminoacid în catena polipeptidică.
b	Codonii STOP sunt: UAA, UAG, UGA.
c	Codul genetic este degenerat pentru că un aminoacid poate fi codificat de mai mulți codoni.
d	Codul genetic este desuprapus deoarece, doi codoni vecini nu au nucleotide comune.
III	
30p	
I.	d Enunț adevărat - exemplu: Transcripția este procesul prin care ARNm copiază informația genetică de pe o catenă de ADN. o Enunț fals - exemplu: Replicarea este procesul de sinteză a ARN-ului.
a	Intestinul gros este format din : cecum, colon și rect.
b	La nivelul intestinului gros are loc absorbția apei, sodiului, clorurii.
c	Miniescu intitulat : "Fiziologia intestinului gros"

- șase noțiuni specifice acestei teme: activități motorii, secretorii, procese de fermentație și putrefacție, mișcări segmentare, unde peristaltice.
În intestinul gros au loc activități secretorii, motorii, de absorbție, procese de fermentație și putrefacție în urma cărora rezultă materiile fecale. Activitatea secretorie constă în producerea de mucus, cu rol în formarea marelui fecale. Activitatea motorie se realizează prin mișcări segmentare, unde peristaltice și „contracții în masă”.

Testul nr. 23

SUBIECTUL I

(30 puncte)

4 puncte

A Completați spațiile libere din afirmațiile următoare, astfel încât acestea să fie corecte.

Planul frontal împarte corpul într-o parte și

6 puncte

B Numerați doi hormoni produși de adenohipofiză; asociați fiecare hormon cu o acțiune a acestuia în organismul uman.

10 puncte

C Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Lobul intermediar al hipofizei secretă hormonul:

a) ADH-ul b) MSH-ul c) STH-ul d) TSH-ul

2. Prin fermentație în intestinul gros se degradează:

a) aminoacizii b) glucidele c) proteinele d) lipidele

3. O persoană cu grupa de sânge B (III), poate dona sânge la:

a) A (II) și B (III) b) A (II) și O (I) c) AB (IV) și A (II) d) AB (IV) și B (III)

4. Este un os pereche al viscerocraniului:

a) parietalul b) etmoidul c) zigomaticul d) mandibula

5. Ecosistemele antropizate prezintă:

a) consum crescut de energie b) lanțuri trofice complexe
c) biocenoză complexă d) stabilitate crescută

10 puncte

Clăp, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

1. Bronhokonstricția este produsă prin stimularea simpatică.

2. Cromozomii metacentrici au două brațe egale.

3. Glaucomul este o afecțiune caracterizată prin opacifierea cristalinului.

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

18 puncte

A. Sinteza proteinelor reprezintă funcția heterocatalitică a marelui ribozom.

- a) Definiți transcripția și translația.
b) Sinteza unei proteine plasmactice este determinată de un fragment de ADN bicatenar format din 1200 de nucleotide. Stabiliți următoarele:
- numărul nucleotidelor cu timină din alcătuirea genei, dacă se știe că 260 de nucleotide conțin guanină;
- numărul codonilor din ARNm care au copiat informația;
- numărul moleculelor de riboză din structura ARNm.
c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

12 puncte

Un pacient se prezintă la medic acuzând instabilitate crescută și scădere în greutate accentuată.

- a) Numiți boala de care suferă pacientul și indicați cauza apariției acesteia.
b) Enumerați alte trei simptome ale bolii de care suferă pacientul;
c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

SUBIECTUL III-1

(30 puncte)

14 puncte

Mictunea este procesul prin care urina este eliminată din vezica urinară.

- a) Denumiți cele trei etape ale formării urinei.
b) Precizați diferența dintre compoziția plasmei și cea a urinei primare.
c) Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals.

Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

- Fertilizarea „in vitro”.
- Poluarea fizică a ecosistemelor.

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

16 puncte

Sistemul reproducător are rol în perpetuarea speciei.

- a) Numiți componentele sistemului reproducător feminin.
b) Indicați funcțiile gonadei feminine.
c) Alcătuiți un minieseu intitulat „Metode contraceptive”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme.

Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM					
A	4 p	- exemplu de noțiuni: anterioară, posterioară			
B	6 p	- exemplu de noțiuni: STH-ul determină stimularea sintezei proteinelor și creșterea oaselor lungi. TSH-ul controlează creșterea și dezvoltarea glandei tiroide.			
C	10 p	1b	2b	3d	4c
D	10 p				5a
P		1. F Bronhokonstricția este produsă prin stimularea parasimpatică.			
		2. A			

3. F. Glaucomul este o afecțiune caracterizată prin creșterea presiunii intraoculare.	
a	Transcripția este procesul prin care informația genetică de pe o catenă de ADN este copiată într-o catenă de ARNm, sub acțiunea enzimelor ARN-policimeraze. Translația constă în decodificarea informației genetice din ARNm și transformarea acesteia într-o secvență de aminoacizi în molecula proteică. - 260 molecule cu guanină; 260 molecule cu citozină 1200-520 = 680 molecule cu timină și adenină 680 : 2 = 340 molecule cu timină - 600 de molecule cu adenină - ARNm va avea 600 de molecule de riboză.
b	Enumerati două roluri ale proteinelor în organism. Roluri îndeplinite de proteine în celule: - structural - intră în alcătuirea membranelor - funcționale (enzimele) - Boala Basedow-Graves, determinată de hipersекреția de hormoni tiroidieni. - Alte simptome sunt: gusa, ochi proeminenți (exoftalmie), intoleranță la căldură. - exemplu de cerință: Numiți hormonii tiroidieni. Hormonii tiroidieni sunt: tiroxina, triiodotironina.
c	Etapele formării urinei sunt: ultrafiltrarea glomerulară, reabsorbția tubulară, secreția tubulară. Urina primară are o compoziție asemănătoare cu cea a plasmei, numai că aceasta nu conține proteine. Fertilizarea in vitro constă în formarea zigotului în afara organismului uman. Poluarea fizică se realizează cu ajutorul dioxidului de carbon.
I.	
III	
30	
P	
2.	
a	Sistemul reproducător feminin este format din: ovare, trompe uterine, uter, vagin, vulva.
b	Ovarele au rol în formarea ovulelor (celule reproducătoare feminine) și în producerea de hormoni sexuali feminini: estrogeni și progesteron.
c	Minieseu intitulat: „Metode contraceptive” - șase noțiuni specifice acestei teme: metode temporare, contraceptive orale, sterilizet, prezervative, diafragma, spermicide. Metodele contraceptive împiedică apariția unei sarcini. Metodele temporare de contracepție sunt: contraceptivele orale, sterilizet, contraceptivele de barieră: prezervativele, diafragma, spermicidele. Metodele definitive de contracepție sunt reprezentate de legarea (ligaturarea) trompelor uterine la femei și vasectomia la bărbați.

Testul nr. 24

SUBIECTUL I

(30 puncte)

4 puncte

Completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

Virusurile care conțin ADN se numesc, iar cele care conțin ARN

6 puncte

Numiți două organe interne localizate în cavitatea abdominală; precizați, pentru fiecare organ, câte un rol în organism.

10 puncte

Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Hipofiza este localizată:
- în partea anterioară a gâtului
 - în partea posterioară a stomacului
 - la baza creierului
 - în regiunea pelviană

2. Sunt receptori vestibulari:
- crestele ampulare
 - organul lui Corti
 - celulele cu con
 - neuronii multipolari

3. Nidatiu are loc în:
- ovar
 - uter
 - trupa uterină
 - vagin

4. Este mușchi al brațului:
- croitorul
 - dehidul
 - trapezul
 - tricepsul

5. Saliva conține enzime:
- amilolitice
 - lipolitice
 - proteolitice
 - slatetaze

D. Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

- Artera pulmonară pornește din ventriculul stâng.
- La eucariote, numărul de cromozomi este constant în cadrul speciei.
- Fasciculul spino-talamic anterior conduce motilitatea voluntară.

SUBIECTUL II-lea (30 puncte)

A. Respirația reprezintă un proces vital pentru organismul uman.

- Numiți etapele ventilației pulmonare.
- Un sportiv are un volum curent de 500 ml aer și o frecvență respiratorie de 20 respirații / minut. Știind că el introduce în plămâni printr-o inspirație forțată 1700 ml aer, iar capacitatea vitală a acestuia este de 4000 ml aer, calculați V.E.R.
- Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi rezolvați cerința pe care ați propus-o.

12 puncte

B. În-o celulă de ADN succesiunea nucleotidelor este AATCGACCT. Stabiliți:

- succesiunea nucleotidelor din catena de ADN complementar;
- succesiunea nucleotidelor din molecula de ARNm ce a copiat secvența inițială de ADN;
- completați problema cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

SUBIECTUL al III-lea (30 puncte)

1. Carcinogenul este procesul prin care se formează cancerul.

14 puncte

- Definiți noțiunea de cancer.
- Enumerați trei agenți carcinogeni.
- Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals. Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:
 - Materialul genetic la procarione;
 - Absorbția glucidelor.

16 puncte

2. Sistemul nervos face parte din categoria funcțiilor de nutriție.

- Denunțați procesul care stă la baza funcționării sistemului nervos.
- Clasificați sistemul nervos din punct de vedere funcțional.
- Alcătușiți un minieseu intitulat „Funcția de conducere a măduvei spinării”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme.
 - Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM		
A - 4 p	B - 6 p	- exemplu de noțiuni: deoxiribovirusul, ribovirusuri
	C - 10 p	- stomac - depozitează alimentele; - intestinul subțire - absorbția intestinală.
D - 10 p	1 c	1 c
	2 a	2 a
3. F. Fasciculul spino-talamic anterior conduce sensibilitatea tactilă groasă.		
a	b	Ventilația pulmonară cuprinde inspirația și expirația.
	c	Calculați valoarea debitului respirator: Debitul respirator = frecvența respiratorie x volumul curent Debitul respirator = 20 x 500 = 10 l/minut
b	a	- Secvența complementară de Adn este: TTAGCTGGA
	b	- Molecula de ARNm este: UUAGCUUGA
c	a	- Exemplu de cerință: Indicați numărul codonilor dinm molecula de ARNm.
	b	Molecula de ARNm conține trei codoni.
1.	a	Cancerul reprezintă înmulțirea anormală a celulelor, rezultând tumori.
	b	Agenti carcinogeni: radiații ultraviolete, benzen, fumul de țigară.
c	a	Enunț adevărat - exemplu: Materialul genetic la procarione este reprezentat de un cromozom, format dintr-o moleculă circulară de ADN.
	b	Enunț fals - exemplu: Glucida este absorbită pasiv, la nivelul intestinului subțire.

III 30 P	b	- Din punct de vedere funcțional avem sistem nervos somatic și sistem nervos vegetativ. Minieseu intitulat „Funcția de conducere a măduvei spinării”.
2.	c	- șase noțiuni specifice acestei teme: substanță albă, căi ascendente, căi descendente, căi specifice, sensibilitate exteroceptivă, sensibilitate proprioceptivă. Funcția de conducere a măduvei spinării se face prin substanța albă, alcătuită din căi ascendente și descendente. Căile ascendente sunt specifice pentru sensibilitatea exteroceptivă și cea proprioceptivă. Căile ascendente nespecifice, conduc sensibilitatea visceroreceptivă.

Testul nr. 25

SUBIECTUL I

(30 puncte)

4 puncte

A. Completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

Urina finală este depozitată și eliminată prin procesul de

6 puncte

10 puncte

B. Numiți două boli ale sistemului digestiv, indicați pentru fiecare câte un simptom.

C. Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Este mușchi al mîinii:

- a) orbicular b) oblic c) transvers d) trapez

2. Bază azotată purinică specifică ADN este:

- a) adenina b) timina c) guanina d) citozina

3. Aparțin ecosistemelor acvatice antropizate:

- a) agroecosistemele b) culturile agricole c) complexe zootehnice d) heleșteele piscicole

4. Antigenul A de pe hemati și aglutinina beta din plasmă, caracterizează grupa de sânge:

- a) A (II) b) B (III) c) O (I) d) AB (IV)

5. Segmentul central al analizatorului vizual se află în lobul:

- a) temporal b) frontal c) occipital d) parietal

10 puncte

D. Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați puțin afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

- Enzimele glicolitice degradează glicerolul.
- Prin funcția exocrină testiculul produce gameți masculini.
- Plasmidele reprezintă materialul genetic accesoriu la virusuri.

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

18 puncte

A. ADN-ul este un polimer de nucleotide:

- Precizați două particularități ale structurii secundare a ADN-ului.
- O moleculă de ADN bicatenar conține 2400 de nucleotide, dintre care 550 conțin timină. Calculați numărul nucleotidelor care conțin citozină.
- Calculați numărul legăturilor duble și triple din molecula de ADN.
- Calculați numărul de nucleotide pe care îl conține ARNm și numărul de codoni.
- Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

12 puncte

B. Cunoașterea grupelor de sânge este esențială în realizarea transfuziilor de sânge.

- Precizați antigenele și aglutininele specifice grupei de sânge B (III).
- Stabiliți trei donatori posibili pentru grupa de sânge AB (IV).
- Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

14 puncte

1. Vasele de sânge alcătuiesc o rețea prin care sângele circulă de la inimă către organele corpului și de aici înapoi la inimă.

- Numiți vasele de sânge care se deschid în atriu drept.
- Precizați numele bolii ce apare ca urmare a scăderii vascularizației inimii și indicați un simptom al acesteia.
- Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals. Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

Diagnosticul prenatal.

Supraexploatarea faunei terestre.

16 puncte

2. Intestinul subțire este un segment al tubului digestiv.

- Numiți secrețiile digestive produse de glandele anexe care se deschid în intestinul subțire.
- Enumerați nutrienții formați în urma digestiei chimice a alimentelor.
- Alcătuți un minieseu intitulat „Absorbția intestinală a vitaminelor și sărurilor minerale”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme. Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM					
A	4 p	- exemplu de noțiuni: vezica urinară, micțiune			
B	6 p	Stomatita-inflamația mucoasei bucale; Enterocolita-dureri abdominale.			
C	10 p	1a	2b	3d	4a 5c
D	10 p	1. F Enzimele glicolitice degradează glucidele.			
		2. A			

3. F. Plasmidele reprezintă materialul genetic accesoriu la bacterii.	
a	Dubla helix-cele două catene de ADN sunt dispuse elicoidal una în jurul celeilalte, având un ax comun. Cele două catene sunt complementare, deoarece bazele purinice se leagă prin legături de hidrogen de cele pirimidinice.
b	-550 timină = 550 adenină 2400 - 1100 = 1300 de nucleotide cu citozină și guanină 1300 : 2 = 650 de nucleotide cu citozină -550 legături duble, 650 legături triple -ARNm (2400 : 2) = 1200 nucleotide ; 1200 : 3 = 400 codoni
c	Enumeră bazele purinice din structura ADN. Bazele purinice: adenină, guanină
a	- B, G
b	- O (I), A (II), B (III)
c	- exemplul de cerință: Preioză grupă de sânge a persoanelor ce pot primi sânge de la o persoană cu grupa de sânge AB (IV). Grupa de sânge a persoanelor ce pot primi sânge de la o persoană cu grupa de sânge AB (IV) este AB (IV).
a	În altul drept se deschid 2 vene cave.
b	Cardiopatie ischemică - dureri în regiunea inimii.
c	Diagnosticul prenatal se face prin amniocenteză. În România au dispărut râsul și capra neagră.
a	Secreții digestive: - bila-produsă la nivelul ficatului - sucul pancreatic-produs la nivelul pancreasului exocrin.
b	Nutrimentele sunt aminoacizi, acizi grași, glicerina, glucoza.
c	Mănescu intitulat : „ Absorbția intestinală a vitaminelor și sărurilor minerale ” - șase noțiuni specifice acestei teme: absorbția Na ⁺ , activ, pasiv, absorbția calciului, absorbția fierului, vitamine liposolubile. Absorbția Na ⁺ se face activ în intestinul subțire și colon. Absorbția calciului se face activ în prezența vitaminei D la nivelul duodenului. Absorbția fierului se face prin mecanisme active în prezența vitaminei C în jejun și ileon. Vitaminele hidrosolubile se absorb activ în sânge, iar vitaminele liposolubile pasiv în limfă, sub formă de chilomicroni.

Testul nr. 26

SUBIECTUL I

(30 puncte)

4 puncte

A. Completați spațiile libere din următoarea afirmație, astfel încât aceasta să fie corectă.

Sistemul nervos vegetativ are două componente funcționale: și

B. Numiți două enzime prezente în sucul gastric și indicați câte o acțiune specifică pentru fiecare.

C.

Alimentația corespunde nevoilor fiziologice ale corpului. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Reabsorbția tubulară reprezintă trecerea substanțelor din:
 - a) capilarele glomerulare în capsula Bowman
 - b) capsula Bowman în capilarele glomerulare
 - c) capilarele peritubulare în tubii uriniferi
 - d) tubii uriniferi în capilarele peritubulare
2. Prin putrefacție în intestinul gros se degradează:
 - a) aminoacizi
 - b) glucidele
 - c) proteinele
 - d) lipidele
3. ARN de transport:
 - a) copiază o catenă de ADN pentru sinteza proteinelor
 - b) este monocatenar cu porțiuni bicatenare
 - c) se formează în timpul translatației
 - d) intră în alcătuirea ribozomilor

4. Într-un ecosistem terestru, biotopul este reprezentat de:

- a) animale
- b) factorii climatici
- c) plante
- d) organisme saprofite

5. Analiza informațiilor se face la nivelul:

- a) câilor aferente
- b) efectului
- c) receptorului
- d) centrului nervos

10 puncte

Citiți cu atenție următoarea afirmație. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

1. O persoană cu grupa de sânge B (III), poate dona sânge celor care au grupa de sânge O (I) și AB (IV).
2. Adenomul de prostată este o tumoră benignă care afectează bărbații.
3. Consumatorii primari dintr-un ecosistem sunt reprezentați de animalele carnivore.

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

18 puncte

A. Actul nucleic are rol în: ereditate.

a) Numiți tipurile de legături de hidrogen din structura secundară a ADN-ului.

b) Dacă o moleculă de ADN bicatenar conține 1800 nucleotide, indicați:

- numărul de molecule care conțin deoxiriboză, din molecula de ADN

- numărul de nucleotide conținute de ARN messenger, obținut prin transcripție

- numărul de codoni din molecula de ARN messenger

c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B.

12 puncte

Marta este examinată spirometric și i se determină o capacitate vitală de 3600 ml aer.

Cunoscând volumul curent de 500 ml și volumul rezidual de 1500 ml, calculați:

a) Valoarea V.E.R., știind că această persoană introduce în plămâni printr-o inspirație forțată ce umplează unei inspirații normale 1400 ml aer.

b) Debitul ventilator, știind că frecvența respiratorie este de 20 respirații/minut.

c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)
14 puncte

1. Hormonii sunt produși de secrețiile glandelor endocrine.

- Numiți doi hormoni cu rol în creșterea și dezvoltarea organismului.
- Descrieți glandele suprarenale: localizare, alcătuire, trei hormoni secretați.
- Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals.

Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

Structura chimică a acizilor nucleici
Patologia analizatorului cutanat

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

2. Analizatorul vizual furnizează cea mai mare parte a informațiilor despre mediul înconjurător.

- Numiți receptorii vizuali și indicați pigmentii fotosensibili pe care îi conțin.
- Enumerați structurile aparatului optic.
- Alcătuți un minieseu intitulat „Defecte de vedere”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme.

Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM					
I 30p	A 4 p	- exemplu de noțiuni: simpaticul, parasimpaticul			
	B 6 p	- exemplu de noțiuni: Pepsina gastrică transformă proteinele în albumoze și peptone. Labfermentul coagulează laptele.			
	C 10 p	1c	2c	3b	4b
	D 10 p	1. F O persoană cu grupa de sânge B III, poate dona sânge celor care au grupa de sânge B(III) și AB(IV).			
II 30p	A	2. A			
		3. F. Consumatorii primari dintr-un ecosistem sunt reprezentati de animalele ierbivore.			
	a	- Legăturile de hidrogen din structura secundară a ADN-ului sunt duble și triple.			
	b	1800 molecule de deoxiriboză ARN mesager va conține 900 nucleotide 900 : 3 = 300 codoni			
	c	Indicați rolul ARN-ului mesager. ARN-ul mesager copiază informația genetică de pe o catenă de ADN și participă la sinteza proteinelor.			
	a	C.V = V.C + V.I.R + V.E.R 3500 = 500 + 1400 + V.E.R V.E.R = 3500 - 1900 = 1600ml aer			

B	b	Debitul ventilator = $V.C \times \text{frecvența respiratorie}$ Debitul ventilator = $500 \times 20 = 10 \text{ l/min}$
	c	- exemplu de cetină: Calculați capacitatea pulmonară totală. $C.P.T = C.V + V.R$ $C.P.T = 3500 + 1500 = 5000 \text{ ml}$
	a	Hormonal somatotrop, hormoni tiroidieni.
	b	Localizare: Glandele suprarenale sunt localizate la polul superior al rinichiului;
1.		Alcătuire: Ele prezintă o parte externă (corticală) - corticosuprarenală și una medulară la interior - medulosuprarenală;
		Trei hormoni secretați: aldosteron, cortizol, adrenalina;
	c	Acizii nucleici conțin ca baze purinice adenina și guanina. Herpesul este o boală bacteriană ce afectează pielea.
	a	Receptorii vizuali sunt: - celulele cu conuri - iodopsina - celulele cu bastoane - rodopsina.
2.	b	Aparatul optic este format din: corneea transparentă, cristalin, umoarea apoasă, umoarea sticloasă.
	c	Minieseu intitulat: „Defecte de vedere” - Șase noțiuni specifice acestei teme: ochiul emetrop, ochiul ametrop, miop, hipermetrop, astigmatismul, lentile biconcave. La ochiul emetrop (normal), imaginea obiectelor se formează pe retină. Ochiul ametrop (anormal) poate fi: miop, hipermetrop, astigmat. La ochiul miop imaginea se formează înaintea retinei și se corectează cu lentile biconcave. În cazul ochiului hipermetrop, imaginea obiectelor se formează în spatele retinei, iar corecția se realizează cu lentile biconvexe (convergente). Astigmatismul este determinat de denivelări ale corneei sau cristalinului și se corectează cu lentile cilindrice.

Testul nr. 27

SUBIECTUL I

(30 puncte)

4 puncte

A. Completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

În molecula unui acid nucleic, prin atașarea unui radical fosfat la o rezultă o

6 puncte

B. Numiți două disfuncții ale tiroidei, indicând pentru fiecare cauza apariției acesteia.

10 puncte

C. Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Este os lat:

- femurul
- coxalul
- tibia
- fibula

2. Sunt mușchi ai toracelui:

- trapezi
- oblici externi
- pectorali
- hioidieni

3. Inflamarea mucoasei bucale determină:

- stomatită
- ciroza
- enterocolită
- hepatită

4. Sarcomul este cancerul:
a) sângelui b) epitelilor c) tesutului muscular d) măduvei osoase

5. Descompunătorii sunt reprezentări de organisme:
a) parazite b) fitofage c) zoofage d) saprofite

10 puncte

D Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației: litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați puțin afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

1. Humerusul este un os ce aparține scheletului mâinii.
2. Scolioza este determinată de devierea laterală a coloanei vertebrale.
3. Celulele interstițiale Leydig secretă spermatozoizii.

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

18 puncte

A.

În celula eucariotă există mai multe tipuri de ARN.

- a) Stabiliți o asemănare și o deosebire între unul din tipurile de ARN menționate la punctul a) și molecula de ADN.
- b) Un fragment bicatenar de ADN, conține 2060 de nucleotide, 30% dintre acestea conținând lumină. Stabiliți:
- numărul nucleotidelor cu adenină din alcătuirea fragmentului de ADN;
- numărul nucleotidelor cu guanină din alcătuirea fragmentului de ADN;
- numărul moleculelor de riboză din structura ARNm.
- c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

12 puncte

B.

Ameliza sângelui unei persoane care are nevoie de transfuzie, evidențiază prezența pe hematiile unor aglutinogeni A.

- a) Precizați grupa de sânge a individului și tipul de aglutinină din plasma sanguină a acestui individ;
- b) Dați două exemple de grupe sanguine ale posibilor donatori;
- c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

SUBIECTUL al III-lea

(38 puncte)

14 puncte

1.

Sângele se deplasează în organism prin intermediul circuitului închis.

- a) Precizați o asemănare și o deosebire între vene cave și venele pulmonare.
- b) Descrieți traseul unui eritrocit care pleacă din inimă, din ventriculul drept și ajunge în ventriculul stâng, precizând: vasele de sânge prin care pătrunde ventriculul drept, un organ al corpului unde va ajunge acest eritrocit, vasele de sânge prin care se întoarce la inimă și camera inimii cu care vor comunica aceste vase.
- c) Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals. Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

Ventilația pulmonară

Cicluul cardiac

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

16 puncte

2. *Sistemul digestiv este alcătuit din tubul digestiv și glandele anexe.*

- a) Numiți glandele anexe ale tubului digestiv și indicați localizarea acestora în raport cu organele din jur.
- b) Definiți absorbția intestinală.
- c) Alcatuiți un minieseu intitulat „Rolurile ficatului și pancreasului în digestia intestinală”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme. Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM	
I 30p	A 4 p - exemple de noțiuni: nucleosidă, nucleotidă
	B 6 p - exemplu de noțiuni: Narismul tiroidian (cretinismul gusogen) - hiposecreție de hormoni tiroideeni la copil. Boala Basedow-Graves - hipersecreție de hormoni tiroideeni la adult.
	C 10 p 1b 2c 3a 4c 5d
	D 10 1. F. Humerusul este un os ce aparține scheletului brânțului.
II 30p	P 2. A 3. F. Celulele interstițiale Leydig secretă testosteronul.
	A a - Asemănare: ambele sunt alcătuite din nucleotide; - Deosebire: ARNmessenger are ca bază pirimidinică caracteristică uracilului, iar ADN-ul timină;
	b 618 nucleotide cu timină; 618 nucleotide cu adenină. 2060 - 1236 = 824 nucleotide cu guanină și citozină 824 : 2 = 412 nucleotide cu guanină 2060 : 2 = 1030 nucleotide va avea ARNm - ARNm va avea 1030 de molecule de riboză
	c Numiți alte două tipuri de ARN. - ARN messenger, ARN de transfer;
B	a - A (II), aglutinina este β
	b - Donatorii pot avea grupele de sânge: A (II) sau O (I);
	c - exemplu de cerință: Precizați grupele de sânge a persoanelor ce poate primi sânge de la o persoană cu grupa de sânge A (II). Grupele de sânge a persoanelor ce pot primi sânge de la o persoană cu grupa de sânge A (II) este AB (IV);
1.	a Deosebirea dintre vene și artere: - Asemănare- ambele se deschid în atrii. - Deosebire- venele cave transportă sânge cu dioxid de carbon, iar venele pulmonare sânge oxigenat.
	b Traseul parcurs de eritrocit este: Ventricul drept - artere pulmonare - plămâni - membrana alveolo-capilară -

III 30p		vene pulmonare - ariul stîng - ventriculul stîng;
	c	Ventilația pulmonară cuprinde inspirația și expirația.
	a	Ciclul cardiac reprezintă presiunea cu care circula sîngele în artere.
2.		Glandele salivare situare în apropierea cavității bucale.
		Ficatul situat în dreapta stomacului, sub diafragmă.
		Pancreasul situat în spatele stomacului, în cavitatea abdominală
	b	Absorbția intestinală este procesul prin care produșii simpli, rezultați din digestie, străbat pereții tubului digestiv, trecând în sînge sau limfă.
	c	Minieseu intitulat : „ Rolurile ficatului și pancreasului în digestia intestinală ”
		-șase noțiuni specifice acestei teme: bila, sîrurul biliar, pancreas, suc pancreatic, enzime proteolitice, oligopeptide.
		Ficatul produce bila, care prin sîrurile biliare activează lipaza, favorizează emulsionarea grăsimilor. Pancreasul exocrin secretă sucul pancreatic ce conține enzime digestive.
		Enzimele proteolitice hidrolizează proteinele până la oligopeptide. Amilaza pancreatică degradează amidonul crud și fierit până la maltoză. Lipaza pancreatică hidrolizează lipidele la acizi grași și glicerină.

Testul nr. 28

SUBIECTUL I

(30 puncte)

4 puncte

A. Completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

Arcul reflex este substratul al reflex.

6 puncte

B. Numiți cele două componente ale scheletului capului, iar pentru fiecare regiune indicată precizați câte un os component.

10 puncte

C. Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Oria poate fi consecință a:

- a) accidentării recente b) infecției bacteriene c) poluării fonice d) fibula

2. Sunt mușchi ai spatelui:

- a) trapezi b) oblici externi c) pectorali d) hididieni

3. Segmentul periferic al unui analizator:

- a) conduce impulsul nervos b) elaborează senzații conștiente c) analizează informațiile recepționate d) recepționează o variație energetică

4. Se absorb prin mecanisme pasive:

- a) aminoacizii b) glucoza c) glicerolul d) amidonul

5. Autogonul uman:

- a) au centromerul dispus terminal b) diferă numeric la cele două sexe c) sunt douăzeci și două de perechi d) sunt identici ca formă și mărime

D. Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

10 puncte

1. ARN-ul împreună cu glucidele formează virionul.
2. Acomodarea vizuală la distanță se face prin modificarea curburii cristalinului.
3. Principalele surse de poluare sonoră sunt accidentele de la centralele nucleare.

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

18 puncte

A. Procesul de formare a urinei se desfășoară la nivelul nefronilor.

- a) Precizați două efecte induse de hiposecreția insulinică asupra urinei finale.
- b) Cunoșcând că rata filtrării glomerulare la om este de 125 ml de urină primară/minut, stabiliți:
 - cantitatea de urină primară produsă în 24 de ore;
 - cantitatea de urină finală produsă în 24 de ore, în condițiile în care aceasta este de 120 de ori mai mică decât cantitatea de urină primară produsă în același interval;
 - de ce cantitatea și compoziția chimică a urinei finale diferă de cele ale urinei primare.
- c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B

12 puncte

Se dă următoarea secvență de nucleotide pentru o catenă din molecula de ADN:

ACGGTACG.

- a) Stabiliți succesiunea nucleotidelor de pe catena de ADN complementară.
- b) Precizați secvența de ARN-mesager complementară catenei de ADN obținută la punctul a) ;
- c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

14 puncte

I. Funcția heterocatalitică a acizilor nucleici este reprezentată de sinteza proteinelor.

- a) Numiți cele două etape ale sintezei proteice.
- b) Explicați procesul maturării ARNm, în timpul sintezei proteice la eucariote.
- c) Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals.

Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

- Cromatina eucariotelor;
- Sfaturile genetice.

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

2.

16 puncte

Scheletul este componenta pasivă a sistemului locomotor

- a) Precizați structurile implicate în creșterea oaselor;
- b) Numiți o cauză și două simptome în cazul fracturilor;
- c) Alcațuiți un minieseu intitulat „Scheletul membrilor superioare”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme.

Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM	
A	- exemplu de noțiuni: anatomic, act.
4 p	
B	- exemplu de noțiuni: Neurocraniu - frontalul Viscerocraniu - mandibula
6 p	
I	
C	1b 2a 3d 4c 5c
10 p	
D	1. F. ARN-ul împreună cu proteinele formează virionul.
P	2. A
	3. F. Principalele surse de poluare sonoră sunt zgomotele puternice.
A	
a	- Glicozuria, poliurie.
b	125 x 60 x 24 = 180 litri urină primară 180 : 120 = 1,5 litri urină finală Cantitatea și compoziția urinei finale este diferită față de cea a urinei primare, datorită proceselor de reabsorbție și secreție tubulară ce au loc la nivelul nefronului.
c	Definiți micțiunea. Micțiunea este reflexul autonom, controlat voluntar, de eliminare a urinei.
a	-TGCCAAATGC.
b	-ACCGUACG.
c	- exemplu de cerință: Enumerati două componente structurale comune ADN și ARN. Componentele structurale comune ADN și ARN sunt bazele azotate și pentozele.
II	
30p	
B	
a	Transcripția, translația.
b	Maturarea ARN-ului la eucariote, constă în eliminarea intronilor (secvențe noninformaționale) și asamblarea exonilor (secvențe informaționale), proces ce se desfășoară în prezenta ligazelor.
c	- Cromatina eucariotelor are două stări funcționale: eucromatină și heterocromatină. - Sfaturile genetice sunt utilizate pentru conceperea embrionului uman în afara corpului.
I	
1.	a Creșterea în lungime a oaselor se realizează cu ajutorul cartilajelor de creștere situate între diafiza și epifize. Creșterea în grosime se face cu ajutorul periostului (o membrana conjunctivă-vasculară situată la periferia oaselor).
2.	b Cauză: traumatisme Simptome: durere, deformarea regiunii afectate. c Minimese inițială: „Scheletul membrului superior”
III	
30p	
2.	- faze noțiuni specifice acestei teme: omoplat, claviculă, humerus, radius, cubitus, carpiene. Scheletul membrului superior este format din centură scapulară și scheletul membrului superior propriu-zis. Centura scapulară este formată din omoplat

și claviculă. Scheletul membrului superior propriu-zis este format din humerus (scheletul brațului), radius, cubitus (scheletul antebrațului), carpiene, metacarpiene și falange (scheletul mâinii).

SUBIECTUL I

Textul nr. 29

(30 puncte)

4 puncte

A Completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

Celulele cu au rol în vederea diurnă și perceperea obiectelor.

B Numiți cele două tipuri de baze azotate și indicați câte un tip de bază azotată din fiecare categorie.

C Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

10 puncte

1. Aparțin neurocraniului oasele:

a) lacrimale

b) nazale

c) temporale

d) zigomatice

2. Prezența bacteriilor la nivelul vezicii urinare determină:

a) anexita

b) cistita

c) otita

d) nefrita

3. Amniocenteza este o metodă folosită în:

a) terapia genetică b) clonarea terapeutică c) diagnoza prenatală d) diagnoza postnatală

4. La adult degradarea lipidelor sub acțiunea enzimelor lipolitice, începe în:

a) cavitatea bucală

b) duoden

c) intestinul subțire

d) stomac

5. Aria auditivă primară se află în lobul:

a) temporal

b) frontal

c) occipital

d) parietal

10 puncte

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

1. Artera pulmonară transportă sângele oxigenat de la inimă.

2. Persoanele cu Rh negativ pot dona sânge numai celor cu Rh negativ.

3. Amidonul este degradat în prezența enzimelor din sucul gastric.

SUBIECTUL II-lea

(30 puncte)

15 puncte

Respectarea normelor de igienă este o condiție esențială pentru menținerea sănătății de sănătate.

a) Numiți o boală a sângelui și două caracteristici ale acesteia.

b) În inima sănătoasă ritmul normal de contracții este generat de nodulul sinodrial, care asigură o frecvență de 75 contracții / minut. În cazul lezării acestuia, locul lui este preluat de nodulul atrioventricular. Dacă și nodulul atrioventricular este afectat frecvența scade la 25 contracții/minut. Stabiliți:

- locul centru de comandă, care a preluat funcția de generare a impulsurilor;

- debitul cardiac, știind că debitul sistolic este de 80 ml sânge,
- câte minute sunt necesare, la noua frecvență, pentru ca 5 l de sânge să treacă prin inimă;
- c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B 12 puncte

Lui Alexandru i se efectuează analize de sânge, iar medicul constată că valoarea glicemiei este de 1,7 g/litru de sânge. Cunoșcând valoarea normală a glicemiei ca fiind 1g/litru de sânge:

- a) denumiți boala de care suferă Alexandru;
- b) numiți alte trei manifestări ale bolii de care suferă pacientul;
- c) completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

SUBIECTUL al III-lea (30 puncte)
14 puncte

Ecossistemele antropizate sunt generate de influențele specifice activității umane.

- a) Numiți trei caracteristici ale ecosistemelor antropizate.
- b) Indicați două modalități prin care se face supraexploatarea resurselor naturale în ecossistemele terestre.
- c) Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals.

a) Poluarea fizică

b) Poluarea biologică.

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

2. 16 puncte
Analizatorul cutanat informează centrul nervos superior asupra proprietăților obiectelor și fenomenelor cu care organismul vine în contact.

- a) Numiți tipurile de sensibilități deservite de piele.
 - b) Indicați căile ascendente prin care sunt conduse informațiile de la nivelul pielii la creier.
 - c) Alcătuiți un minieseu intitulat „Receptorii cutanați”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme.
- Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM					
I 30p	A 4 p	- exemplu de noțiuni: conuri, culorii;			
	B 6 p	-Baze purinice - adenina -Baze pirimidinice - citozina			
	C 10 p	1c	2b	3c	4d 5a
	D 10 p	1. F Artera pulmonară transportă sângele neoxigenat de la inimă 2. A 3. F Amidonul este degradat în prezența enzimelor din sucul pancreatic.			
	a	Anemia - scăderea numărului de eritrocite și a cantității de hemoglobină.			
	b	-Fasciculul Hiss devine noul centru de comandă; -Debitul cardiac : 80 x 25 = 2l Calculăm timpul necesar:			

		60 sec (1 minut).....2l
		X.....5l
		X= 60 x 5 :2 = 150 sec (2 min și 30 secunde)
	c	Enumerați trei reguli de igienă comune sistemului respirator și cardiovascular.
	a	Evitarea fumatului, a umidității și a temperaturilor excesive
	b	- diabet zaharat;
	c	- poliurie, polifagie, polidipsie.
		- exemplu de cerință:
		Indicați un efect insulinei în organismul uman.
		Insulina are efect hipoglicemiant.
	a	Consumul energetic mare, grad redus de stabilitate, lanțuri trofice scurte.
	b	Defrișarea pădurilor și suprapășunatul.
	c	Poluarea fizică poate fi termică, sonoră și radioactivă.
		Poluarea biologică este determinată de accidente de la centralele atomoelectrice.
	a	Sensibilitatea tactilă, sensibilitatea termică, sensibilitatea dureroasă;
	b	Sensibilitatea tactilă grosieră -fasciculul spinotalamic anterior
		Sensibilitatea tactilă fină-fasciculele spinobulbare
		Sensibilitatea termică și dureroasă-fasciculul spinotalamic lateral
	c	Minieseu intitulat : „Receptorii cutanați”
		- șase noțiuni specifice acestei teme: corpusul Meissner, discurile Merkel,corpusul Ruffini , mecanoreceptori, corpusul Krause, corpusul Pacini.
		Sensibilitatea tactilă, presională și vibratorie are ca stimul comun deformarea tegumentului, care poate fi: superficială în cazul tactului (corpusul Meissner, discurile Merkel); profundă în cazul presiunii (corpusul Ruffini), rapid repetată în cazul vibrațiilor (corpusul Pacini).
		Receptorii tactili sunt mecanoreceptori.
		Sensibilitatea termică este asigurată de corpusul Krause pentru rece și corpusul Ruffini pentru cald. Sensibilitatea dureroasă este asigurată de terminații nervoase libere (algoreceptori).

Testul nr. 30

SUBIECTUL I

(30 puncte)

4 puncte

A Completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.
Secreția endocrină a ovarului este reprezentată prin hormoni și

6 puncte

B Indicați doi hormoni produși de corticosuprarrenală și indicați pentru fiecare câte o acțiune în organism.

10 puncte

C Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

I. ARN-ul de transfer:

- a) are ca pentoză dezoxiriboza
- b) conține timină și adenină
- c) intervine în transcripție
- d) intervine în translație

2. Se reabsorb pasiv la nivel renal:
 - a) aminoacizii
 - b) ionii de clor
 - c) ionii de sodiu
 - d) vitaminele
 3. Ovulația este stimulată de:
 - a) ADH
 - b) LH
 - c) FSH
 - d) TSH
 4. Se transmite ereditar imunitatea:
 - a) artificială activă
 - b) artificială pasivă
 - c) naturală înăscută
 - d) naturală dobândită
 5. Rămurile ARN-ului mesager are loc în:
 - a) nucleu
 - b) citoplasmă
 - c) prin asamblarea intronilor
 - d) sunt eliminarea exonilor
- 10 puncte**
- D**
- Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ce considera să devină adevărată.

1. Sistemul nervos central este format din encefal, ganglioni nervoși și nervi.
2. Litiaza biliară constă în formarea calculilor biliari.
3. Frontalul este un os nepereche al viscerocraniului.

SUBIECTUL II-lea (30 puncte)

A. 18 puncte

Activitățile fiziologice ale organismului uman necesită un permanent consum de energie.

- a) Precizați o asemănare și o deosebire între cele două procese prin care se realizează schimburile gazoase respiratorii.
 - b) În timpul unui efort fizic, frecvența respiratorie a unui sportiv ajunge la 20 respirații/minut. Calculați:
 - debitul ventilator, cunoscând că volumul curent are o valoare de 500 ml aer;
 - V.E.R., știind că valoarea capacității vitale reprezintă 50% din valoarea debitului ventilator, iar V.I.R. este de 2500 ml aer;
 - capacitatea pulmonară totală a sportivului, în condițiile în care volumul rezidual este de trei ori mai mare ca volumul curent.
 - c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.
- 12 puncte**
- B.**
- O moleculă de ADN prezintă pe catena 3'-5' următoarea secvență de nucleotide: GGACTTCATTAG.*
- a) Secvența de nucleotide din catena 5'-3' complementară;
 - b) Secvența de nucleotide din ARN-ul mesager ce se sintetizează folosind ca model catena 3'-5'.
 - c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

SUBIECTUL III-lea (30 puncte)

1. 14 puncte

Endocrinologia umană conservă unele maladii ereditare.

- a) Numiți o metodă prin care pot fi detectate o serie de maladii cromozomiale;
 - b) Explicați în ce constă fenomenul de fertilizare *in vitro* și indicați 3 situații în care este recomandată această metodă.
 - c) Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals. Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele concepturi:
 - Clonarea terapeutică;
 - Complementul cromozomial uman.
- Se va construi câte un enunț din fiecare concept.
- 2.** 16 puncte
- Miscarea este realizată de sistemul locomotor.*
- a) Numiți centura care articulează membrele inferioare la trunchi.
 - b) Numiți tipul de contracții musculare implicate în realizarea mișcărilor; indicați două caracteristici ale acestora.
 - c) Alcătuiți un minieseu intitulat „Scheletul membrilor inferioare”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme. Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAFEM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM						
1	A 4 p	- exemplu de noțiuni: estrogeni, progesteron.				
	B 6 p	- exemplu de noțiuni: Aldosteron-creșterea reabsorbției apei la nivel renal Cortizolul-determină hiperfolicemie				
	C 30p	1d	2b	3b	4c	5a
	D 10 p	1. F Sistemul nervos central este format din encefal și măduva spinării.				
2	A 10 p	2. A				
	B 10 p	3. F. Frontalul este un os nepereche al neurocraniului.				
	C 10 p	a - Asemănare - ambele procese se realizează prin crearea unei diferențe de presiune între aerul atmosferic și aerul alveolar. - Deosebire - În condiții normale inspirația este un proces activ, iar expirația un proces pasiv.				
	D 10 p	b - Debitul ventilator = $V.C \times \text{frecvența respiratorie}$; Debitul ventilator = $500 \times 20 = 10 \text{ l/minut}$ - C.V = $50/100 \times 10 = 5 \text{ litri aer (5000ml)}$ - C.V. = $V.C + V.I.R + V.E.R$, $5000 = 500 + 2500 + V.E.R$, $V.E.R = 2000 \text{ ml aer}$ - C.P.T = $C.V + V.R$; C.P.T = $5000 + 1500 = 6500 \text{ ml aer}$.				
3	A 10 p	c - Numiți cele trei faze prin care se realizează schimburile gazoase respiratorii. Etapa pulmonară, etapa sangvină, etapa tisulară.				
	B 10 p	a - CCTGAAGGTATC.				
	C 10 p	b - CCUGAAGGUUUC.				
	D 10 p	c - exemplu de cerință: Indicați numărul codonilor din molecula de ARN mesager sintetizată.				

		Molecula de ARN messenger sintetizată conține 4 codoni.
	a	Amniocenteza;
1.	b	Fertilizarea in vitro constă în unirea celulelor reproducătoare de sexe diferite în afara organismului uman. Se va forma zigotul și apoi embrionul care va fi introdus în uterul femeii purtătoare.
		Această metodă este indicată în cazul ligaturării trompelor uterine la femei și a vasectomiei la bărbați, dar și atunci când un cuplu nu poate concepe un copil după un an de încercări.
III 30p	c	Clonarea terapeutică este utilizată pentru vindecarea bolilor Alzheimer și Parkinson.
		Complementul cromozomial uman cuprinde 44 perechi de autozomi și o pereche de heterozomi.
	a	Centura pelviană.
	b	Contracții izometrice;
		Caracteristici: tensiunea rămâne constantă și variază lungimea;
2.	c	Minieseu intitulat: „Scheletul membrilor inferioare” - șase noțiuni specifice acestei teme: centură pelviană, femur, tibie, peroneu (fibulă), tarsiene, metatarsiene. Scheletul membrilor inferioare este constituit din centura pelviană și scheletul membrului liber propriu-zis. Scheletul membrului liber propriu-zis cuprinde: scheletul coapsei-femur, scheletul gambet-tibie și peroneu (fibulă), scheletul piciorului: tarsiene, metatarsiene și falange. Rotula (patela) este situată în regiunea genunchiului, fiind un os sesamoid.

Testul nr. 31

SUBIECTUL I

(30 puncte)

4 puncte

A. Completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

Pentoza caracteristică macromoleculei de ARN este iar cea caracteristică macromoleculei de ADN este

6 puncte

B. Numiți două regiuni ale coloanei vertebrale și indicați pentru fiecare numărul caracteristic de vertebre.

10 puncte

C. Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Sunt mușchi ai spatelui:

- a) pectoralii b) trapezii c) diniații d) intercostalii

2. Nașterea se poate declanșa prin acțiunea:

- a) adrenalinei b) progesteronului c) ocitocinei d) somatotropului

3. În salivă există enzime care degradează:

- a) glucide b) proteine c) vitamine d) lipide

4. Ecosistemele de tip rural:

- a) folosesc în mare măsură energia nucleară b) se aprovizionează cu apă din sursele locale

c) apar spontan în natură

d) au contact redus cu mediul natural

5. Secusa se produce:

- a) în urma aplicării unor stimuli cu frecvență redusă b) ca urmare a aplicării unui stimul unic c) la aplicarea unor stimuli cu frecvență mare d) spontan, în toți mușchii scheletici

10 puncte

D. Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

1. Mușchiul croitor aparține membrului superior.

2. Consumul excesiv de alcool este o cauză a apariției cirozei hepatice.

3. Materialul genetic al bacteriilor este reprezentat de o moleculă circulară de ARN.

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

18 puncte

A. Capacitatea reproductivă depinde de activitatea secretorie a gonadelor.

a) Stabiliți o asemănare și o deosebire între ovar și testicul.

b) O femeie de 46 de ani are un ciclu menstrual regulat de 28 zile. Prima ovulație a avut loc la vârsta de 12 ani, și la fiecare ciclu s-a maturizat un singur ovul. Stabiliți:

- perioada în care femeia a fost fertilă;
- numărul minim de ovule care s-ar putea maturiza până la această vârstă;
- denumirea etapelor ciclului uterin;

c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

12 puncte

B. Un individ miop intră într-o sală de cinema și privește spre ecranul situat la o distanță de 4 m față de ochii săi. Stabiliți următoarele:

a) tipul de lentile pe care trebuie să le poarte acest individ;

b) o modificare care apare în procesul de acomodare;

c) completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

14 puncte

1. Statutul endocrin cuprinde glande cu secreție internă.

a) Numiți un hormon care controlează secreția tiroidiană; specificați glanda care îl produce și localizarea acesteia.

b) Stabiliți o cauză a hiperglicemiei și numiți un hormon cu rol hipoglicemiant.

c) Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals.

- Disfuncții tiroidiene;

- Glandele suprarenale-structură.

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

16 puncte

2. Funcția heterocatalitică constă în decodificarea informației genetice într-o proteină sau enzimă specifică celulei.

a) Enumerați tipurile principale de ARN care intervin în acest proces și indicați rolul fiecăruia.

b) Indicați bazele pirimidice din structura moleculei de ARN.

- c) Alături de un minieseu intitulat „Sinteza proteinelor”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme.
Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM	
I 30p	A 4 p - exemplu de noțiuni: riboza; dezoxiriboza;
	B 6 p - Regiunea toracală - 12 vertebre - Regiunea lombară - 5 vertebre
	C 10 p 1b 2c 3a 4b 5b
	D 10 p 1. F Mușchii crotor aparține membrului inferior. 2. A 3. F Materialul genetic al bacteriilor este reprezentat de o moleculă circulară de ADN.
II A	a Asemănare: ambele sunt glande mixte. Deosebire: Gameții produși de ovare sunt ovulele, iar cei secretați de testicule sunt spermatozoizii.
	b - 46 - 12 = 24 ani; 24 x 365 = 8760 zile - 8760 : 28 = 327 ovule maturate în 24 ani - faza menstruală, faza proliferativă, faza secretorie
	c Numiți doi hormoni secretați de ovar. Estrogeni, progesteron.
	B a - lentile biconcave (divergente); b - accentuarea curbării cristalinului; c - exemplu de cefină; Precizați locul formării imaginii obiectelor în cazul ochiului miop. Imaginea obiectelor se formează în fața retinei.
III 30p	a TSH (tirotropină), hipofiza, este localizată la baza creierului.
	b Hiperglicemia este determinată de hiposecreția de insulină, ceea ce conduce la apariția diabetului zaharat.
	c Hormonul cu efect hipoglicemiant este insulina.
	c Hiposecreția de hormoni tiroidei în adult determină mixedemul. Glandele supraprenale sunt formate la exterior din medulosupraprenală și la interior din corticosupraprenală.
2.	a ARN mesager-copiază informația de pe o catenă de ADN ARN de transfer-transportă aminoacizii la locul sintezei proteice în ribozomi.
	b Bazele pirimidinice din molecula de ARN sunt: uracilul, citozina.
	c Minieseu intitulat: „Sinteza proteinelor” - șase noțiuni specifice acestei teme: transcripția, translația, ARN-polimeraza, inițierea sintezei proteice, elongarea catenei proteice, sistarea sintezei proteice.
	Sinteza proteinelor are loc în două etape: transcripția, translația. Transcripția

	este realizată de ARN mesager, care copiază informația de pe o catenă de ADN, proces realizat cu ajutorul enzimei ARN-polimeraza. Translația este procesul prin care informația genetică din ARNm este decodificată și transformată într-o secvență de aminoacizi în molecula proteică. Cuprinde: inițierea sintezei proteice, elongarea catenei proteice, sistarea sintezei proteice. În procesul de translație intervin enzimele aminoacil-sintetaza și peptid-polimeraza.
--	--

Testul nr. 32

SUBIECTUL I

(30 puncte)

A

4 puncte

Completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

Trunchiul este un segment al corpului uman fiind format din abdomen și 6 puncte

B

6 puncte

Numiți două tipuri de plămâni și indicați rolul fiecareia dintre ele.

C

10 puncte

Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Intră în alcătuirea cutiei toracice:

- a) femurul b) fibula c) sternul d) tibia

2. Citocina este:

- a) bază azoată purinică b) bază azoată purinică
c) complementară cu uracilul d) prezentă doar în ADN

3. Nidajis este procesul prin care:

- a) aerul intră activ în plămâni b) preembriunul se fixează în mucoasa uterină
c) urina este eliminată din vezica urinară d) sunt eliminate materiile fecale

4. Diabetul insipid este consecința hiposecreției de:

- a) insulină b) somatotrop c) aldosteron d) hormon antidiuretic

5. Este o anexă a sistemului reproducător feminin:

- a) glanda mamară b) ovarul c) prostata d) vezicula seminală

D

10 puncte

Citiți cu atenție afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

1. Ultrafiltrarea glomerulară are loc la nivelul tubului urinar.
2. Hiposecreția de hormon somatotrop la adult, determină acromegalia.
3. Circulația sistemică începe din ventriculul drept.

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

18 puncte

A. Cromozomii asexuaților din cariotipul uman sunt reușiți în șapte grupe morfologice.

- Stabiliți o asemănare și o deosebire între cromozomii metacentrici și cei submetacentrici.
- O fibră de cromatină are în totalitate 72 de proteine histonice iar ADN-ul linker dintre doi nucleosomi vecini conține 60 perechi de nucleotide, dintre care 18 cu citozină.
 - enumerați alte două substanțe care intră în alcătuirea cromozomului la eucariote;
 - calculați numărul nucleotidelor cu adenină din fragmentul de ADN linker;
 - calculați numărul de nucleosomi din fibra de cromatină prezentă în enunț;
- Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi rezolvați cerința pe care ați propus-o.

12 puncte

B. Într-un cuplu femele este însărcinată, iar soțul său suferă de o maladie genetică și are nevoie de sânge pentru transfuzie. Știind că bărbatul are grupa de sânge B (III), Rh negativ, stabiliți următoarele:

- grupele sangvine pe care le poate avea sângele primit prin transfuzie de acest bărbat;
- o metodă prin care se poate stabili dacă viitorul copil va suferi de o maladie genetică;
- completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

14 puncte

1. Glenda hipofiză este formată din trei lobi.

- Localizați hipofiza.
- Numiți câte un hormon eliberat în sânge de fiecare lob hipofizar în parte.
- Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals.

Disfuncții hipofizare Neurohipofiza

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

16 puncte

2. Lipidele sunt transformate la nivelul tubului digestiv cu ajutorul enzimelor caracteristice.

- Definiți noțiunile: digestie, absorbție.
- Precizați rolul sărurilor biliare.
- Alcătuți un minieseu intitulat „Digestia și absorbția lipidelor”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme. Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM	
A	4 p
B	6 p
I	30p
30p	

- exemplu de noțiuni: torace, pelvis.

- Factorul F (de sex) - conține gene care pot fi transferate unei alte celule bacteriene, având rol în recombinația genetică.

- Factorul R (de rezistență la antibiotice), deține genele ce determină rezistența la antibiotice.

C	1c	2a	3b	4d	5a
10 p					
D	1. F Ultrafiltrarea glomerulară are loc la nivelul corpusecului renal Malpighi.				
10 p	2. A				
	3. F Circulația sistemică începe din ventriculul stâng.				
A	a				
II					
30p					
	b				
	-Proteine non-histone, ADN.				
	-18 nucleotide cu citozină = 18 nucleotide cu guanină				
	60 - 36 = 24 nucleotide cu adenină și timină				
	24 : 2 = 12 nucleotide cu adenină				
	- Știind că un nucleosom conține 8 proteine histonice, avem: 72 : 8 = 9 nucleosomi;				
	c				
	Denumiți cele două categorii de cromozomi prezenți în celulele somatice.				
	Cele două categorii de cromozomi prezenți în celulele somatice sunt				
	autozomii și heterozomii.				
	a				
	-O (I), B (III);				
	b				
	-Amniocenteza;				
B					
	c				
	- exemplu de cerință:				
	Precizați Rh-ul sângelui primit de bărbat prin transfuzie.				
	Sângele primit prin transfuzie va avea Rh negativ.				
	a				
	Hipofiza este situată la baza creierului, în șaua turcească a osului sferoid.				
I.					
	b				
	Lob anterior - hormonul somatotrop				
	Lob mijlociu - hormonul melanocitosimulator.				
	Lob posterior - hormonul antidiuretic.				
	c				
	Hipersecreția de STH la adult determină acromegalia.				
	Neurohipofiza este lobul anterior al hipofizei.				
III					
30p					
	a				
	Digestia cuprinde totalitatea transformărilor pe care le suferă alimentele ingerate.				
	Absorbția intestinală este procesul prin care produșii simpli rezultați în urma digestiei, străbat pereții tubului digestiv, trecând în sânge și limfă.				
2.					
	b				
	Sărurile biliare au rol în emulsionarea lipidelor, activarea lipazelor, absorbția grăsimilor din intestin.				
	c				
	Minieseu intitulat: „Digestia și absorbția lipidelor”				
	- șase noțiuni specifice acestei teme: enzimelor lipolitice, acizi grași, glicerină, de lipaza gastrică, lipaza pancreatică și lipaza intestinală, acizilor grași cu lanț scurt de atomi de carbon.				
	Digestia lipidelor are loc în stomac și intestinul subțire sub acțiunea enzimelor lipolitice care transformă lipidele în acizi grași și glicerină.				
	Enzimele lipolitice sunt reprezentate de lipaza gastrică, lipaza pancreatică și lipaza intestinală. Absorbția glicerolului se face pasiv în sânge, iar cea a acizilor grași cu lanț scurt de atomi de carbon tot pasiv în sânge. Acizii grași cu lanț lung de atomi de carbon sunt absorbiți pasiv în limfă sub formă de chilomicroni.				

SUBIECTUL I

(30 puncte)

4 puncte

A. Completați spațiile libere din afirmațiile următoare, astfel încât acestea să fie corecte.

Oasele care formează scheletul gambei sunt: și 6 puncte

B. Numiți două enzime prezente în sucul intestinal și precizați pentru fiecare rolul său în digestie. 10 puncte

C. Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Scăderea numărului de eritrocite produce:

a) leucemie b) anemie c) hemoragie d) anemie

2. Devierea laterală a coloanei vertebrale provoacă:

a) cifoză b) scolioză c) entoră d) lordoză

3. Apariția gălălii, mișcării:

a) trapezi b) pectorali c) sternocleidomastoidieni d) dinți

4. Miopia:

a) caracterizează ochiul emetrop b) determină depărtarea obiectului de ochi c) este produsă de deformarea corneei d) se corectează cu lentile biconcave

5. Enzimele care catalizează reacția de activare a aminoacizilor în translație este:

a) aminoacil-sintetaze b) peptid-polimeraze c) ARN-polimeraza d) ADN-polimeraza 10 puncte

Citiți cu atenție afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați puțin afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

1. Creșterea în grosime a oaselor se face prin cartilajele de creștere diafiz-epifizare.

2. Căile descendente conduc impulsuri motorii comandate de scoarța cerebrală.

3. Guanina este o bază azotată pirimidinică.

(30 puncte)
18 puncte**SUBIECTUL II-lea**

A. Activitatea cardiacă constă în pomparea sângelui în sângele.

a) Definiți tensiunea arterială.

b) Prezența cardiacă a unui adolescent care joacă fotbal este de 100 bătăi/minut. - calculați debitul cardiac al adolescentului, știind că valoarea debitului sistolic este de aproximativ 80 ml de sânge; - definiți pulsul arterial și indicați o modalitate de măsurare a acestuia; - numiți un hormon care influențează tensiunea arterială.

c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o. 12 puncte

B. O celulă de ADN, alcătuită din 15 exoni, fiecare a câte 100 de nucleotide și 12 introni este copiată de ARN messenger precursor. Stabiliți următoarele:

a) numărul de nucleotide din ARN messenger matur;

b) secvența de nucleotide a ARN-ului messenger, pornind de la o secvență de nucleotide a ADN-ului CTAGAC;

c) completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

SUBIECTUL III-lea

(30 puncte)

14 puncte

1. Terapia genetică reprezintă un domeniu nou al geneticii umane.

a) Definiți terapia genetică.

b) Precizați două caracteristici ale celulelor stem, care au condus la folosirea lor în clonarea terapeutică.

c) Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals.

Sfaturile genetice
Clonarea terapeutică
Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

2. La nivelul reținei se găsesc receptori vizuali și se formează imaginea obiectelor.

a) Precizați denumirea și rolul celulelor fotoreceptoare.

b) Precizați modificările survenite la nivelul globului ocular în realizarea reflexului pupilar folomotor.

c) Alături de un minisau intitulat „Patologia analizatorului vizual”. În acest scop, enumerați gase noțiuni specifice acestei teme.

Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM						
A	4 p	- exemplu de noțiuni: tibia, peroneu (fibulă);				
		- Lipaza intestinală - transformă lipidele în acizi grași și glicerină;				
		- Dizaharidazele - transformă dizaharidele în monozaharide;				
B	6 p	1d				
		2b				
		3c				
C	1d	4d				
		5a				
D	10 p	1. F Creșterea în grosime a oaselor se face prin periost.				
		2. A				
		3. F Guanina este o bază azotată pirimidinică.				
A	a	Tensiunea arterială reprezintă forța exercitată de coloana de sânge asupra pereților vaselor de sânge prin care circulă.				
		- Debitul cardiac = frecvența cardiacă x debitul sistolic				
		Debitul cardiac = 100 x 80 = 8000 ml/min sau 8 l/min				
B	b	- Pulsul arterial este rezultatul undei determinată de distensia pereților aortei				

		ca urmare a evacuării bruște a sângelui din ventriculul stâng. Măsurarea pulsului se face prin comprimarea unei artere pe un plan osos. - Hormonul antidiuretic (ADH).
	c	Enumerați componentele sistemului excitoconductor. Componentele sistemului excitoconductor sunt nodulul sinoatrial, nodul atrio-ventricular, fasciculul His.
	a	- Numărul de nucleotide din ARN messenger matur este: 15 exoni x 100nucleotide/2 = 750 nucleotide;
B	b	- GAUCUG;
	c	- exemplu de cerință: Stabiliți o deosebire între catena de ARN messenger precursor și catena de ARN messenger matur. ARN messenger precursor conține introni și exoni, iar catena de ARN m matur conține numai exoni.
	a	- Terapie genetică - constă în transferul de gene în celulele umane, în scopul înlocuirii genelor mutante cu genele normale.
I.	b	- Celulele stem sunt celule nediferențiate, capabile să formeze orice tip de țesut; au capacitate mare de a se înmulți prin diviziuni mitotice.
	c	Sfaturile genetice sunt indicate persoanelor care au în familie rude cu boli ereditare.
III 30p		Clonarea terapeutică este o metodă folosită pentru detectarea unor maladii din primele luni de sarcină.
	a	- Celulele cu conuri pentru vederea diurnă și cromatică.
	b	- La lumină puternică, se contractă mușchii circulari ai irisului și pupila se micșorează (mioză). La întuneric mușchii radiali ai irisului se contractă și pupila se dilată (midriază).
	c	Minieseu intitulat: „Patologia analizatorului vizual” - șase noțiuni specifice acestei teme: cataracta, opacifierea cristalinului, glaucomul, atrofierea nervului optic, conjunctivita, conjunctivă. Cataracta reprezintă opacifierea cristalinului. Glaucomul produce atrofierea nervului optic și îngustarea câmpului vizual. Conjunctivita constă în inflamarea și înroșirea conjunctivei, lăcrimare, scurgere purulentă și mâncărimi oculare.

SUBIECTUL I

Testul nr. 34

(30 puncte)

4 puncte

A Completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

Absorbția glucozei se realizează prin mecanism, iar a glicerolului prin mecanism

6 puncte

B Numiți două organe din cavitatea toracică și indicați pentru fiecare efectele stimulării simpaticului.

10 puncte

C Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

I. Sângele din ventriculul drept este transportat prin:

a) artera aortă b) artera pulmonară c) venele pulmonare d) venele cave...

2. Denaturează mai greu legăturile de hidrogen dintre:

a) adenină și citozină b) adenină și timină c) citozină și guanină d) timină și citozină

3. Acromegalia se caracterizează prin:

a) căderea părului b) dezvoltare fizică redusă
c) dezvoltare psihică redusă d) dezvoltare exagerată a extremităților

4. Imunitatea prin vaccinare cu germeni atenuați este:

a) artificială activă b) artificială pasivă c) naturală dobândită d) naturală înăscută

5. ARN-ul viral:

a) a fost evidențiat în nucleii celulelor animale b) conține ca bază pirimidinică timina
c) constituie materialul genetic la HIV d) are formă circulară

10 puncte

Cuți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

1. ADN-polimeraza intervine în procesul de translație.
2. Cromozomul Y este un heterozom caracteristic sexului masculin.
3. Anexita este o inflamație a glandelor anexe ale sistemului reproducător masculin.

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

18 puncte

A. Respectarea normelor de igienă este o condiție pentru menținerea stării de sănătate.

a) Numiți o boală a sistemului respirator și două caracteristici ale acesteia.

b) Capacitatea pulmonară totală a a unei femei este de 6000 ml de aer. În urma unei inspirații forțate persoana introduce peste volumul curent (V.C) de 500 ml de aer, un volum de aer de 2000 ml. Calculați:

- volumul expirator de rezervă (V.E.R), știind că volumul rezidual este de 1500 ml de aer,
- capacitatea vitală a persoanei;

- debitul respirator;

c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

12 puncte

B Un adult se prezintă la medicul endocrinolog, iar acesta stabilește diagnosticul de gușă endemică. Stabiliți următoarele:

a) denumirea și localizarea glandei afectate;

b) o cauză posibilă a acestei boli;

c) completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

14 puncte

I. Glandele suprarenale sunt esențiale pentru menținerea stării de sănătate a organismului.

a) Enumerați zonele funcționale ale glandelor suprarenale.

- b) Numiți două efecte ale aldosteronului în organism.
c) Construiți două enunțuri (afirmative) dintr-un enunț adevărat și un enunț fals.

Medulosuprarrenală
Adenohipofiza

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

16 puncte

2. *Cancerul este rezultatul proliferării anormale a celulelor.*

- a) Explicați caracterul clonal al cancerului.
b) Precizați două tipuri de tumori.
c) Alctuiți un minieseu intitulat „Agenții carcinogeni”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme.
Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM	A	B	C	D	E
	- activ, pasiv;	- Înima - efectul stimulării simpaticului/ cardioaccelerator; - Plămâni (arborele bronșic) - efectul stimulării simpaticului= bronhodilatator.	1b	2c	3d
1	10 p	10 p	10 p	10 p	10 p
	1. F ADN-polimeraza intervine în procesul de replicare. 2. A 3. F Anexita este o inflamație a ovarelor și a trompelor uterine.				
	a	- Gripa-febră, dureri musculare;			
A	b	C.P.T = V.C + V.I.R + V.E.R + V.R V.E.R = C.P.T - (V.C + V.I.R + V.R) V.E.R = 6000-4000 = 2000 ml aer C.P.T = C.V + V.R; C.V = C.P.T - V.R; C.V = 6000-1500 = 4500 ml aer Debitul ventilator = frecvența respiratorie x volumul curent (V.C) Debitul ventilator = 18 x 500 = 9000 ml aer			
	c	Enumerați două norme de igienă comune sistemului cardiovascular și respirator Doi norme de igienă comune sistemului cardiovascular și respirator sunt evitarea fumatului, practicarea sportului.			
	a	- Tiroidă - în partea anterioară a gâtului;			
	b	- Lipsa iodului din alimentație;			
B	c	- exemplu de cerință: Precizați hormonii secretați de glanda tiroidă. Hormonii secretați de tiroidă sunt tiroxina și triiodotironina.			
	a	Corticosuprarrenală, medulosuprarrenală;			
	b	Aldosteronul determină creșterea reabsorbției apei și sodiului și creșterea eliminării de potasiu și hidrogen.			
1.	c	Medulosuprarrenală produce ca hormoni, adrenalina și noradrenalina. Adenohipofiza reprezintă lobul posterior al hipofizei.			
III	a	Cancerul este transmis clonal deoarece el pornește de la o singură celulă			

30p	2.	a	anormală care se divide, iar celulele fiice ale acesteia sunt anormale și ele.
	b	Tumori maligne, tumori benigne.	
	c	Minieseu intitulat : „Agenți carcinogeni” - șase noțiuni specifice acestei teme: radiațiile ultraviolete, uleiurile minerale, azbestul, cromul, oxidul de fier, nichelul. Radiațiile ultraviolete și uleiurile minerale determină cancer de piele. Azbestul, cromul, oxidul de fier, nichelul, petrolul determină cancer pulmonar. Fumul de țigară determină cancer la nivelul sistemelor: respirator, digestiv, excretor.	

SUBIECTUL 1

Testul nr. 35

(30 puncte)

4 puncte

Completați spațiile libere din afirmațiile următoare, astfel încât acestea să fie corecte.

Un nucleosom este format din proteine pe care se înfășoară un segment de
6 puncte

Numiți două grupe de sânge, indicând pentru fiecare aglutinogenele și aglutininele componente.
10 puncte

Alegeți liera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Absorbția vitaminelor A și D se realizează :

- a) activ în sânge
b) pasiv în sânge
c) pasiv în limfa sub formă de chilomicroni
d) prin vezicule de pinocitoză

2. Fecundarea are loc la nivelul:

- a) colului uterin
b) ovului
c) trompei uterine
d) vaginului

3. Sinteza proteinelor:

- a) are ca primă etapă translata
b) este inițiată de ADN-polimeraza
c) se realizează după modelul semiconservativ
d) se finalizează în citoplasmă

4. Pigmentul fotosensibil numit toloposină este localizat în:

- a) celulele cu conuri
b) celulele cu bastonașe
c) celulele pigmentare
d) neuronii bipolari

5. Stimularea parasimpaticului are ca efect contracția:

- a) mușchilor radiați ai irisului
b) bronhiilor principale
c) sfincterelor digestive
d) splinei

10 puncte

Citiți cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați partial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

- Etimoidul este un os nepereche al viscerocraniului.
- Ecografia prenatală permite identificarea unor malformații ale fătului.
- Planul sagital împarte corpul în două jumătăți: ventrală și dorsală.

SUBIECTUL al II-lea (30 puncte)
A. 18 puncte
Acizii nucleici au rol în stocarea informației genetice la procariote și eucariote.

- Precizați o caracteristică structurală a cromozomilor metafazici ai eucariotelor.
- Un fragment bicatenar al unei molecule de ADN, care codifică sinteza unei proteine, conține 1860 de nucleotide, dintre care 560 conțin adenină. Știind că acest fragment prezintă o secvență inițială GGCTAGCATCAA pe catena 3'-5', stabiliți:
 - numărul nucleotidelor cu citozină din molecula de ADN;
 - succesiunea nucleotidelor din molecula ARN mesager ce a copiat secvența inițială a catenei 3'-5' a acestei molecule de ADN;
 - numărul codonilor din molecula de ARN mesager ce a copiat în totalitate catena 3'-5' a acestei molecule de ADN;
- Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B. 12 puncte
Un copil se prezintă cu copilul la medic, iar acesta stabilește diagnosticul de meningită hipofizar. Stabiliți următoarele:

- o cauză posibilă a acestei boli;
- trei simptome ale acestei boli;
- completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

SUBIECTUL al III-lea (30 puncte)
I. 14 puncte

Absorbția intestinală asigură necesarul de nutrienți pentru organism.

- Enumerați două mecanisme ale absorbției intestinale.
- Stabiliți o asemănare și o deosebire între absorbția glucozei și cea a ribozei.
- Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals.

Formarea urinei

Absorbția apei și a sărurilor minerale

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

16 puncte

Excreția contribuie la realizarea funcției de nutriție.

- Enumerați două substanțe utile organismului care se recuperează din urina primară prin reabsorbție.
- Stabiliți o asemănare și o deosebire între procesele de reabsorbție și secreție tubulară.
- Alcătuți un minieseu intitulat „Patologia sistemului excretor”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme. Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM	
A	- histonice, ADN;
4 p	
B	- Grupa A - aglutinogen A, aglutinină β

6 p	- Grupa B - aglutinogen B, aglutinină α				
C	1c	2c	3d	4a	5b
10 p					
D	1. F Etmoidul este un os nepereche al neurocraniului.				
10 p	2. A				
	3. F Planul sagital împarte corpul în două jumătăți: stângă și dreaptă.				
a	- Cromozomii metafazici sunt formați din două cromatide, unite prin centromer.				
b	560 nucleotide cu adenină = 560 nucleotide cu timină 1860 - (560 + 560) = 740 nucleotide cu citozină și guanină 740 : 2 = 370 nucleotide cu citozină; CCGAUCCGUAGUU 1860 : 2 = 930 nucleotide conține ARNm 930 : 3 = 310 codoni;				
c	Localizați ADN-ul în celula procariotă și eucariotă. În celula procariotă ADN-ul este localizat în nucleoid și plasmide, iar la eucariote avem ADN-ul localizat în nucleu, în mitocondrii și cloroplaste.				
	Localizați ADN-ul în celula procariotă și eucariotă. ADN-ul este localizat în celula procariotă în nucleoid și plasmide; în celula eucariotă, ADN-ul este localizat în nucleu, mitocondrii				
a	- Hiposecreția de STH la copil;				
b	- Dezvoltare fizică redusă, înălțime redusă, dezvoltare psihică normală;				
c	- exemplu de cerință.				
B	Numiți două acțiuni ale hormonului somatotrop în organism. Hormonul somatotrop are ca acțiune stimularea sintezei proteice și creșterea oaselor lungi.				
a	Mecanisme active, mecanisme pasive;				
b	Asemănare - ambele sunt absorbite în sânge. Deosebire - glucoza se absoarbe activ în sânge cu un transportator comun cu Na, iar riboza se absoarbe pasiv.				
c	Formarea urinei are loc la nivelul nefronului. Absorbția fierului se face pasiv în prezența vitaminei D.				
1.					
a	Apă, glucoza.				
b	Asemănare: Ambele procese se realizează prin mecanisme active și pasive. Deosebire: Reabsorbția tubulară este procesul prin care substanțele utile din urina primară trec din tubul urinifer în vasele de sânge peritubulare, iar secreția tubulară reprezintă procesul prin care substanțele nefotoxice trec din vasele peritubulare în tubul urinifer.				
2.					
c	Minieseu intitulat : „Patologia sistemului excretor” - șase noțiuni specifice acestei teme: cistita, mucoasei vezicii urinare, urinări dese, dureri la urinare, hematurie, urină tulbură. Cistita reprezintă inflamarea acută a mucoasei vezicii urinare. Este determinată de infecții microbiene și se manifestă prin: urinări dese, dureri la urinare, hematurie, urină tulbură. Glomerulonefrita reprezintă inflamarea bilaterală a glomerulilor renali. Se manifestă prin: dureri lombare, astenie, hipertensiune, edeme (dureri de cap).				

SUBIECTUL I

(30 puncte)

4 puncte

A. Completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

La nivelul pielii sunt localizați receptori , termici și

6 puncte

B. Numiți două boli ale sistemului nervos, indicând pentru fiecare câte un simptom.

10 puncte

C. Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Aparține coapsei, mușchii:
a) biceps brahial b) croitor c) deltoid d) triceps sural

2. Cancerul epitelilor este:
a) leucemia b) limfomul c) carcinomul d) sarcomul

3. Polusații ficatului sunt:
a) depunerile radioactive b) derivații halogenilor
c) paraziți d) pulberile

4. Se articulează direct cu sternul:
a) coastele adevărate b) coaste flotanțe
c) centura pelviană d) vertebrele toracale

5. Aglutinabile α și β sunt prezente în sângele persoanelor cu grupa sanguină:

a) A (II) b) AB (IV) c) B (III) d) O (I)

10 puncte

D. Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul ei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul ei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

1. Hormonul de creștere este secretat de glanda tiroidă.

2. Proteinele pot fi absorbite prin vezicule de pinocitoză.

3. În agroecosisteme plantele spontane sunt consumatori de ordinul I.

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

18 puncte

A. Sângele este un lichid care circula prin sistemul cardiovascular.

a) Precizați două forme de transport ale gazelor respiratorii la nivelul hematiilor.

b) Un bărbat necesită o transfuzie cu 200 ml de sânge din grupa AB (IV), Rh pozitiv. Știind că volumul sistolic este de 80 ml, iar frecvența cardiacă este de 80 contracții pe minut, stabiliți:

- valoarea debitului cardiac la acest bărbat;

- grupele sanguine ale posibilor donatori;

- tipul de Rh pe care îl poate avea sângele transfuzat;

c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi, rezolvând cerința pe care ați propus-o.

12 puncte

B. La un medic endocrinolog se prezintă pentru consultație doi copii: unul cu dezvoltare fizică și psihică redusă și unul care prezintă următoarele manifestări clinice: polifagie, polidipsie. Stabiliți următoarele:

a) afecțiunea endocrină a primului, respectiv a celui de al doilea copil;

b) glanda afectată și tipul de deficiență secretorie ce intervine în apariția fiecărei din cele două boli;

c) completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

14 puncte

1. Acizii nucleici stau la baza transmiterii caracterelor ereditare.

a) Precizați deosebirea structurată dintre ARN m precursor și ARN m matur.

b) Explicați printr-un exemplu care perechi de baze azotate conferă mai puțin stabilitate macromoleculei de ADN.

c) Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals.

ADN-compoziție chimică

Funcția autocatalitică a ADN-ului.

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut

16 puncte

2. Analizatorul vizual are rol în diferențierea luminozității, formei și culorii obiectelor, orientarea în spațiu și menținerea echilibrului.

a) Definiți acomodarea vizuală.

b) Enumerați trei modificări care apar la nivelul ochiului în procesul de acomodare vizuală.

c) Alcatuiți un minieseu intitulat „Aparatul optic și rolul său”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme.

Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corectele noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM					
ITEM	A	- tactil, dureroși.			
	4 p				
	B	-Meningita- fotofobie (frica de lumină);			
	6 p	-Coma-pierderea cunoștinței;			
ITEM	C	1b	2c	3a	4a
	10 p				
	D	1. F. Hormonul de creștere este secretat de adenohipofiză.			
	10 p	2. A			
ITEM	a	3. F. În agroecosisteme plantele spontane sunt producători primari.			
		- oxihemoglobină (transportul oxigenului), carbohemoglobină (transportul dioxidului de carbon);			
	b	Debitul cardiac = frecvența cardiacă x debitul sistolic			
		80 x 80 = 6,4 litri			
ITEM	A	Donatorii posibili: OO, A(II), B(III), AB(IV).			
	b				

		Sângele transfuzat poate avea Rh pozitiv;
	c	Enumerați tipurile de imunitate naturală.
	a	Tipurile de imunitate naturală sunt: înăscută și dobândită.
		1. Nanism tiroidian (cretinism gușogen)
		2. Diabet zaharat
B	b	1. tiroidă-hiposecreția de hormoni tiroidieni la copil;
		2. pancreasul endocrin-hiposecreția de insulină;
	c	- exemplu de cerință:
		Numiți alt simptom al diabetului zaharat.
		Un alt simptom al diabetului zaharat este hiperglicemia;
	a	ARN m precursor conține și introni și exoni;
		ARN m matur conține numai exoni;
I.	b	A=T; T=A;
	c	Timina este o bază azotată pirimidinică, caracteristică moleculei de ADN.
		Funcția autocatalitică este reprezentată de transcripție.
	a	Acomodarea este procesul automat de adaptare a ochiului pentru vederea clară a obiectelor situate între punctul proximum și punctul remotum.
III	b	În procesul de acomodare apar următoarele modificări: contracția fibrelor circulare ale mușchiului ciliar, ligamentele cristalinelor se relaxează, curbura cristalinelor crește.
30p	c	Minieseu intitulat : „ Aparatul optic și rolul său ”
		- șase noțiuni specifice acestei teme: mediile transparente, corneea transparentă, umoarea apoasă, umoarea sticloasă, cristalinul, cristalin.
		Aparatul optic cuprinde mediile transparente oculare: corneea transparentă, umoarea apoasă, umoarea sticloasă și cristalinul. Aparatul optic are rolul de a proiecta și focaliza razele luminoase pe retină, în foveea centralis a perei galbene (macula lutea). Aici se formează imaginea obiectelor care este reală, redusă și inversată.

Testul nr 37

SUBIECTUL I

(30 puncte)

4 puncte

A Completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

Stomatita reprezintă inflamarea și este produsă de

6 puncte

B Numiți doi mușchi ai trunchiului; precizați, pentru fiecare mușchi, rolul în realizarea unor procese fiziologice.

10 puncte

C Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Organul localizat în cavitatea abdominală este:

- a) ficatul b) inima c) plămânul d) tiroida

2. Segmentul de conducere al analizatorului auditiv:

- a) conduce informațiile auditive în ariile corticale corespunzătoare
b) conține celule specializate în recepționarea stimulilor auditivi
c) reprezintă locul formării senzației auditive

d) este format din fibre nervoase motori

3. Nanismul hipofizar se caracterizează prin:

- a) deficiență mintală severă b) dezvoltare fizică redusă
c) iritabilitate crescută d) căderea părului

4. Osul coxal aparține:

- a) centurii scapulare b) coloanei vertebrale c) centurii pelviene d) cutiei craniene

5. Sunt produși rezultați din digestia glucidelor:

- a) acizii grași b) aminoacizii c) glicerolul d) monozaharidele

10 puncte

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

- Gonadele masculine sunt ovarele.
- Tibia face parte din scheletul gambei.
- ARN-ribozomal transportă aminoacizii la locul sintezei proteice.

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

18 puncte

A Sistemul circulator este alcătuit din inimă și vase de sânge.

a) Realizați schema circulației sistemice.

b) În inima sănătoasă ritmul normal de contracții are o frecvență de 80 contracții/minut.

Stabiliți următoarele:

- centrul de comandă care generează a impulsurile;
- debitul cardiac;
- timpul necesar pentru ca 8 l de sânge să treacă prin inimă.

e) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B

12 puncte

Doi pacienți se internază în spital pentru analize. Unul dintre ei suferă de diabet zaharat, iar celălalt de diabet insipid. Stabiliți următoarele:

a) câte un simptom pentru fiecare boală;

b) ce structuri secretorii, ce hormoni și ce tip de deficiență secretorie intervine în apariția fiecăreia dintre cele două boli;

Completați problema de la B. cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

14 puncte

1. Reproducerea este o funcție a organismelor ajunse la maturitate, prin care se asigură perpetuarea speciei.

a) Enumerați doi hormoni care controlează funcția gonadelor.

b) Indicați două situații în care este utilizată fertilizarea in vitro.

- c) Caracterizați o boală a sistemului reproducător, precizând: denumirea bolii, o cauză, o manifestare, un mod de prevenire sau de combatere.
- d) Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals. Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

Științele reproducerii – planificare familială

Științele reproducerii – concepție și contracepție

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

16 puncte

2. **Numerase activități umane afectează biodiversitatea, atât la nivel local, regional, cât și la scara globală.**

- a) Enumerați două ecosisteme terestre antropizate.
- b) Precizați două căi de supraexploatare a resurselor biologice și câte un efect al acestora asupra ecosistemelor naturale.
- c) Alegeți un minieseu intitulat „*Deteriorarea mediului prin poluare fizică, chimică și biologică*”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme. Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM	
A 4 p	- exemplu de noțiuni: mucoasei bucale, bacterii.
B 6 p	Doi mușchi ai trunchiului / câte un rol: - mușchii intercostali externi – intervin în realizarea inspirației; - mușchii intercostali interni – intervin în realizarea expirației.
C 10 p	1 a 2 a 3 b 4 c 5 d
D 30 p	1. F Gonadele masculine sunt testiculele. 2. A 3. F ARN de transfer transportă aminoacizii la locul sintezei proteice.
A	a b
	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">ventriculul stâng</div> <div style="text-align: center;">artera aortă ↓ O₂</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">lesionat</div> <div style="text-align: center;">vene cave ↓ CO₂</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">atriul drept</div> </div> <p>- nodulul sinaurial; - 75 ml x 80 contracții/ minut = 6 l sânge/minut - 6 l sânge 60 secunde 8 l sânge x x = 8 x 60/ 6 = 80 secunde</p>
c	Precizați o asemănare și o deosebire între artera aortă și artera pulmonară. Asemănare: ambele artere transportă sânge către organele corpului. Deosebire: artera aortă își are originea în ventriculul stâng, iar artera pulmonară în ventriculul drept.

B	a	- diabet zaharat - polidipsie; - diabet insipid - poliurie;
	b	- pancreasul endocrin - insulina - hiposecreție; - hipotalamusul anterior - ADH - hiposecreție; Exemplu de cerință: Definiți termenii: polidipsie, poliurie, polidipsie – consumarea unui volum mare de lichide. Poliurie – consumarea unei cantități mari de alimente.
	a	Hormonii folliculostimulant, hormonul luteinizant.
	b	- la cuplurile care nu pot concepe un copil la un an de încercare; - în cazuri de infertilitate masculină severă.
I.	c	Anexita - O cauză: infecții cu bacterii; O manifestare: dureri în abdomen; Un mod de prevenire: păstrarea igienei corespunzătoare.
	d	Enunț adevărat - exemplu: Planificarea familiei ajută femeia să evite sarcinile nedorite și avorturile. Enunț fals - exemplu: Contraceptivele orale combinate reprezintă un mijloc de protecție față de HIV.
	a	- culturile ierboase; - plantațiile de pomi fructiferi.
	b	- pășunatul intensiv – distrugerea covorului vegetal; - pescuitul excesiv – scăderea cantitativă a peștelui.
III 30p	c	Minieseu intitulat „ <i>Deteriorarea mediului prin poluare fizică, chimică și biologică</i> ”. - șase noțiuni specifice acestei teme: poluarea termică, poluarea radioactivă, poluarea sonoră, efectul de seră, substanțele toxice, amplificarea biologică. Poluarea fizică poate să fie: termică, radioactivă, sonoră. Poluarea termică sau calorică este produsă de diferite gaze care conduc la încălzirea globală prin apariția efectului de seră pe care îl provoacă. Poluarea radioactivă se realizează cu radionuclizi și radiații, iar poluarea sonoră este determinată de zgomote puternice (sunetele devin noxe la 80 de decibel) sau de emisii de sunete cu vibrații neperiodice. Poluarea chimică este produsă de substanțele toxice (noxele) eliminate în mediu prin activitățile umane, ca de exemplu DDT, pesticidele, unele metale grele care se acumulează de-a lungul lanțurilor trofice în concentrații din ce în ce mai mari, fenomen numit amplificarea biologică. Poluarea biologică se face prin contaminarea bacteriologică a apei, alimentelor și eutrofizarea apelor.

SUBIECTUL

Testul nr 38

(30 puncte)

- A. **Completați spațiile libere din următoarea afirmație, astfel încât aceasta să fie corectă.**
Arcul reflex este format din, centrul nervos și
- B.

4 puncte

6 puncte

Numiți doi hormoni secretați de ovar; precizați, pentru fiecare hormon, câte un rol în organism.

C 10 puncte

Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Gonadele masculine sunt:

- a) ovarele b) ovulele c) spermatozoizi d) testiculele

2. Femurul face parte din scheletul:

- a) capului b) coapsei c) gambei d) trunchiului

3. Aparține sistemului digestiv:

- a) esofagul b) laringele c) ureterul d) traheea

4. La omul sănătos, urina finală:

- a) conține glucoză și o cantitate mică de apă b) are compoziție diferită de urina primară
c) reprezintă ultrafiltratul glomerular d) se află în capsula Bowman

5. Bazele azotate purinice din structura ADN-ului sunt:

- a) citozina și timina b) adenina și timina
c) guanina și adenina d) uracilul și citozina

D 10 puncte

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

1. Diastola atrială se produce datorită relaxării miocardului atriilor.
2. Inspirația este un proces pasiv.
3. Ecosistemele antropizate au apărut spontan.

SUBIECTUL al II-lea (30 puncte)

A. 18 puncte

Genetica umană studiază genomul uman.

- a) Explicați în cadrul cromozomului X în grupa C a genomului uman.
- b) Se dă următoarea succesiune de nucleotide pentru o moleculă de ARNm: CGAGUAUG.
- stabiliți succesiunea nucleotidelor de pe catena de ADN care a fost copiată;
- precizați catena de ADN complementară secvenței obținută la punctul precedent;
- enumerați două componente structurale comune ADN-ului și ARN-ului.
- c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B 12 puncte

Capacitatea vitală a unui adult este de 5 000 ml. Valoarea volumului curent este de 500 ml aer. Volumul de aer eliminat din plămâni printr-o expirație forțată este de 2 000 ml. Volumul rezidual reprezintă 50% din volumul expirator de rezervă. Stabiliți cantitatea suplimentară de aer inspirat, peste volumul curent. Calculați volumul rezidual.

- a) Numiți un mușchi ce intervine în expirația forțată.

- b) Completați problema de la B. cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

14 puncte

1. Mișcarea este realizată de sistemul locomotor. Enumerați cele două componente ale sistemului locomotor.

- a) Numiți două oase ce aparțin scheletului capului.
- b) Caracterizați o afecțiune a sistemului locomotor, precizând: denumirea afecțiunii, o cauză, o manifestare, un mod de prevenire sau de combatere.
- c) Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals. Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

Sistemul osos – creșterea în lungime și în grosime a oaselor

Sistemul muscular – tipuri de contracții

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

16 puncte

2. Analizatorii sunt sisteme complexe care transformă informațiile recepționate din mediul extern și din mediul intern în senzații adecvate.

- a) Enumerați două segmente ale unui analizator.
- b) Numiți receptorii vizuali și precizați rolul lor.
- c) Alcătuiți un minieseu intitulat „Receptorii pentru echilibru”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme.

Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM					
I 30p	A - 4 p	- exemplu de noțiuni: cale aferentă, cale eferentă.			
	B - 6 p	Doi hormoni secretați de ovar / câte un rol: - hormonii estrogeni - dezvoltarea glandelor mamare; - progesteronul - modificarea secretorie a mucoasei uterine.			
	C - 10 p	1d	2b	3a	4b
	D - 10 p	1. A			
	P	2. F Inspirația este un proces activ.			
II 30p	a	3. F Ecosistemele antropizate au apărut sub acțiunea omului.			
	b	Cromozomul X este încadrat în grupa C deoarece are dimensiuni mijlocii, și este submetacentric.			
	c	- catena de ADN copiată: CGAGTATC; - catena de ADN complementară: GCTCATAC;			
	A	Enumerați două componente structurale comune ADN-ului și ARN-ului. Doi exemple de componente structurale comune ADN-ului și ARN-ului: adenina, guanina.			
	a	- calcularea volumului inspirator de rezervă: CV = VC + VIR + VER VIR = 2 500 ml aer.			

B	b	- calcularea volumului rezidual: VR = VER x 50:100 VR = 1000 ml aer;
	c	- denumirea unui mușchi accesoriu al expirației: intercostali interni. - exemplu de cerință: Definiți capacitatea pulmonară totală. Capacitatea pulmonară totală reprezintă reprezentă volumul de aer cuprins în plămâni la sfârșitul unei inspirații maxime.
	a	- sistemul osos, sistemul muscular.
	b	- temporal, occipital.
c	c	Ruptura musculară O cauză: eforturi musculare intense; O manifestare: durere locală; Un mod de prevenire: respectarea unui regim echilibrat de activitate și odihnă.
	d	Enunț adevărat - exemplu: Creșterea în lungime se realizează prin cartilajele de creștere, situate la limitele dintre diafize și epifize. Enunț fals - exemplu: Contracțiile fuzionate se obțin prin aplicarea unui stimul unic, de scurtă durată.
	a	Segmentul periferic, segmentul de conducere.
	b	- celulele cu conuri - vederea diurnă, perceperea culorilor - celulele cu bastonașe - vederea nocturnă și crepusculară.
III 30 p		Minuscu initializat: <i>Receptorii pentru echilibru</i> .
		- șase noțiuni specifice acestei teme: creștele ampulare, aparatul otolitic, urechea internă, canalele semicirculare, utricula, sacula.
	2	Receptorii pentru echilibru sunt reprezentați de creștele ampulare și aparatul otolitic (macula) din urechea internă.
	c	Creștele ampulare se află în ampulele canalelor semicirculare membranoase; mențin echilibrul în condițiile accelerațiilor circulare ale capului și corpului (mișcări în jurul axei orizontale, verticale, laterale). Macula se află în utricula și sacula; permite menținerea echilibrului în condiții statice și dinamice.

SUBIECTUL I

Testul nr 39

(30 puncte)
4 puncte

A. Completați spațiile libere din afirmațiile următoare, astfel încât acestea să fie corecte.

Femurul aparține scheletului iar humerusul scheletului

B. Numiți două componente ale arcului reflex: precizați, pentru fiecare componentă, rolul independent.

C. Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

10 puncte

1. Ovarul:
a) este situat în cavitatea pelviană
b) produce gameți masculini
c) este organ neperche
d) secreta hormoni FSH și LH

2. Contracția fuzională a mușchilor striat reprezintă:
a) oboseala musculară
b) tetanosul muscular
c) secusa musculară
d) tonusul muscular

3. Este mușchi al spatelui:
a) deltoidul
b) dinșatul
c) pectoralul
d) trapezul

4. Transportul aminoacizilor la locul sintezei proteice:
a) ARN-ul mesager
b) ARN-ul ribozomal
c) ARN-ul de transfer
d) ARN-ul viral

ARNm matur:
a) conține bazele azotate adenina și timina
b) este alcătuit din exoni și introni
c) participă la procesul de translație
d) se formează prin procesul de replicație

Chipl, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

1. Hiposecreția de hormoni de creștere la copii determină nanismul hipofizar.
2. Digestia lipidelor începe în cavitatea bucală.
3. Lordoza este devierea coloanei vertebrale în regiunea toracală.

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)
18 puncte

A. Sinteza proteinelor este un proces controlat genetic.

a) Explicați procesul maturării ARN-ului mesager, în timpul sintezei proteice la eucariote.
b) Secvența informațională de ARNm conține 1 500 de nucleotide, iar 600 dintre acestea conțin uracil. Stabiliți:

- numărul de nucleotide cu adenina din catena de ADN care a fost copiată de ARNm;
- numărul total de nucleotide din macromolecula bicatenară de ADN;
- necesitatea unei temperaturi mai ridicate la denaturarea unei molecule de ADN care conține mai multe nucleotide care au ca bază azotată pirimidinică citozina.
c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B. Dol pacienții, cu grupe de sânge AB (IV), Rh negativ, au nevoie de transfuzii de sânge. La spital se prezintă trei donatori, unul dintre donatori are grupa sanguină A (II), Rh pozitiv, iar ceilalți doi donatori, cu sânge Rh negativ, pot dona sânge doar unor indivizi având aceeași grupă sanguină, în schimb ar putea primi sânge de la orice grupuri donator din grup sau din afara grupului. Stabiliți următoarele:

12 puncte

- a) ce grupe sanguine și ce aglutinogene au cei doi donatori care pot să-și doneze sânge numai între ei;
b) care sunt donatorii pentru cei doi pacienți;
Completați problema de la B. cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

14 puncte

1. Analizatorii sunt sisteme complexe care transformă informațiile recepționate din mediul extern și din mediul intern în senzații adecvate.

- a) Enumerați două roluri ale analizatorului vizual.
b) Indicați două efecte ale stimulării sistemului nervos vegetativ asupra pupilei.
c) Caracterizați o afecțiune a analizatorului cutanat, precizând: denumirea bolii, o cauză, o manifestare, un mod de prevenire sau de combatere.
d) Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals.

Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

Analizatorul auditiv

Analizatorul vestibular

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

16 puncte

2. Respirația și circulația participă la realizarea funcțiilor de nutriție.

- a) Enumerați două vase de sânge care comunică cu cavitățile inimii.
b) Precizați câte două moduri de transport ale oxigenului și ale dioxidului de carbon prin sânge.
c) Alcătuți un minieseu intitulat „Ventilația pulmonară”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme.
Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM	A - 4 p	B - 6 p	C - 10 p	D - 10 p
I	- exemplu de noțiuni: membrului inferior, membrului superior. Două componente ale arcului reflex / rolul îndeplinit: - calea aferentă - face legătura dintre receptor și centrul nervos; - calea eferentă - face legătura dintre centrul nervos și efector.	1a 2b 3d 4c 5c	1. A 2. F Digestia lipidelor începe în stomac.	3. F Lordoza este devierea coloanei vertebrale în regiunea lombară.
30p	a	b		
II	A			

- calcularea numărului de nucleotide din ADN care conțin adenină:
- uracilul din ARNm este complementar cu adenina din ADN, deci numărul de nucleotide cu adenina din catena de ADN este 600;
- ARNm copiază o catenă de ADN; o catenă de ADN conține 1 500 de nucleotide, deci numărul total de nucleotide din macromolecula

30p

bicatenară de ADN este de 3 000. - între nucleotidele care conțin citozină și guanină se stabilesc legături triple de hidrogen care sunt mai stabile decât legăturile duble dintre adenină și timină. Deci, o moleculă de ADN care conține mai multe nucleotide cu citozină va avea mai multe legături triple și va denatura mai greu.			
c	Numiți două enzime implicate în sinteza proteinelor. Două enzime implicate în sinteza proteinelor sunt: aminoacil-sintetaze, peptid-polimeraza		
a	- cei doi donatori au grupa de sânge AB (IV) și aglutinogenele A și B.		
b	- donatorii au grupa de sânge AB (IV);		
c	- exemplu de cerință: Stabiliți ce aglutinine are bărbatul cu grupa sanguină A (II). Bărbatul cu grupa sanguină A (II) are aglutinina beta.	B	
a	Două roluri ale analizatorului vizual: diferențierea formei obiectelor, orientarea în spațiu.		
b	Două efecte ale stimulării sistemului nervos vegetativ asupra pupilei: - simpaticul - pupilodilatație (mărirea pupilei). - parasimpaticul - pupilocostricție.	I.	
c	Herpesul O cauză: virală O manifestare: erupție de mici bășicuțe pline cu lichid; Un mod de prevenire: respectarea regulilor de igienă Enunț adevărat - exemplu: Receptorii analizatorului auditiv sunt localizați în urechea internă. Enunț fals - exemplu: Receptorii analizatorului vestibular percep undele sonore.		
a	Două vase de sânge care comunică cu cavitățile inimii: artera aortă, vena cavă inferioară.		
b	Două moduri de transport ale oxigenului prin sânge: dizolvat în sânge, sub formă de oxihemoglobină. Două moduri de transport ale dioxidului de carbon prin sânge: dizolvat în sânge, sub formă de carbohemoglobină.		
	Minieseu intitulat „Ventilația pulmonară”. - șase noțiuni specifice acestei teme: proces activ, proces pasiv, presiunea intrapulmonară, contracția mușchilor, relaxarea mușchilor, cutia toracică. Ventilația pulmonară cuprinde două etape: inspirația și expirația. Inspirația este un proces activ și are ca rezultat mărirea volumului cutiei toracice prin contracția mușchilor intercostali externi și a diafragmei. Plămânii urmează mișcările cutiei toracice, prin intermediul pleurei și se dilată, iar presiunea intrapulmonară scade cu 2-3 mm Hg față de presiunea atmosferică și aerul intră în plămâni. Expirația este un proces pasiv, care se realizează prin relaxarea musculaturii respiratorii. Cutia toracică și plămânii revin în volumul inițial. Presiunea aerului din plămâni crește cu 2-3 mm Hg față de cea atmosferică și aerul este eliminat la exterior.	2.	

Minieseu intitulat „Ventilația pulmonară”.

- șase noțiuni specifice acestei teme: proces activ, proces pasiv, presiunea intrapulmonară, contracția mușchilor, relaxarea mușchilor, cutia toracică.
Ventilația pulmonară cuprinde două etape: inspirația și expirația.
Inspirația este un proces activ și are ca rezultat mărirea volumului cutiei toracice prin contracția mușchilor intercostali externi și a diafragmei. Plămânii urmează mișcările cutiei toracice, prin intermediul pleurei și se dilată, iar presiunea intrapulmonară scade cu 2-3 mm Hg față de presiunea atmosferică și aerul intră în plămâni.
Expirația este un proces pasiv, care se realizează prin relaxarea musculaturii respiratorii. Cutia toracică și plămânii revin în volumul inițial. Presiunea aerului din plămâni crește cu 2-3 mm Hg față de cea atmosferică și aerul este eliminat la exterior.

III
30 p

SUBIECTUL I

(30 puncte)
4 puncte

A. *Completați spațiile libere din afirmațiile următoare, astfel încât afirmația să fie corectă.*

Testiculul este localizat în și este o glandă cu secreție.....

6 puncte

B. *Nuificați două glande anexe ale tubului digestiv; precizați, pentru fiecare glandă, secreția cu rol în procesul de digestie.*

C. *Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.*

1. *Sunt hormoni depozitați de neurohipofiză:*

- a) ADH - ul și oxitocina
b) adrenalina și noradrenalina
c) FSH - ul și LH - ul
d) tiroxina și triiodotironina

2. *Diapirgama:*

- a) intervine în digestia chimică a alimentelor
b) este implicat în mecanismul respirației
c) se contractă în timpul expirației normale
d) separă cavitatea abdominală de cavitatea pelviană

3. *Se deschid în atrialul stâng:*

- a) artera aortă b) vena cavă inferioară c) arterele pulmonare d) venele pulmonare

4. *În timpul expirației:*

- a) aerul atmosferic pătrunde în plămâni b) toracele revine la dimensiunea de repaus
c) diafragmul se contractă d) presiunea aerului din plămâni scade

5. *Transcripția conștientă în:*

- a) copierea informației genetice din ADN în ARN mesager
b) eliminarea exonilor și asamblarea intronilor
c) transportul aminoacizilor la ribozomi
d) traducerea unei secvențe de nucleotide într-o secvență de aminoacizi

10 puncte

D. *Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.*

1. Imaginea care se formează pe retină este răsturnată și mai mare decât obiectul privit.
2. Introducerea de specii noi într-un nou habitat poate avea loc accidental sau intenționat.
3. Spermatozoidul conține un număr dublu de cromozomi și determină sexul produsului de concepție.

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)
18 puncte

A. *Sistemele excretor ale mamiferelor realizează funcția de excreție.*

- a) Definiți termenii: filtrarea glomerulară, reabsorbție tubulară.

b) la un adult, în structura unui rinichi cu 10 piramide Malpighi, se găsesc 1 000 000 de nefroni. Cantitatea de plasmă filtrată în 12 de ore printr-un nefron este de 0,18 ml. Dacă fiecare piramidă Malpighi colectează urină de la un număr egal de nefroni și plasmă reprezintă 60 % din volumul sanguin, stabiliți:

- cantitatea de sânge care trece zilnic prin cei doi rinichi.
- cantitatea de plasmă filtrată în 24 de ore de cei doi rinichi.

c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B. *Un pacient are nevoie de o transfuzie de sânge. Donatorul are grupa de sânge AB (IV), Rh pozitiv. Stabiliți:*

- a) grupa de sânge a pacientului;
b) tipul aglutinogenelor primitorului și aglutininelor donatorului;

Completați problema de la B. cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)
14 puncte

1. *Sistemul nervos are rol de coordonare și de integrare a funcțiilor organismului.*

- a) Enumerați două componente ale arcului reflex.
b) Indicați localizarea măduvei spinării.
c) Caracterizați o boală a sistemului nervos, precizând: denumirea bolii, o cauză, o manifestare, un mod de prevenire sau de combatere.

Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals. Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

Efecte ale stimulării simpaticului la nivelul sistemului cardiovascular

Efecte ale stimulării parasimpaticului la nivelul sistemului cardiovascular

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

2. *Proteinele sunt substanțe nutritive care dețin roluri de maximă importanță în organism.*

- a) Enumerați două segmente ale tubului digestiv în care se realizează digestia chimică a proteinelor.

b) Precizați denumirea a două secreții digestive ce intervin în digestia chimică a proteinelor și a glandelor care le produc.

c) Alcațuiți un miniseu intitulat „Biosinteza proteinelor”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme.

Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM						
A - 4 p		- exemplu de noțiuni: scrot, mixta.				
B - 6 p		Două glande anexe ale tubului digestiv / câte o secreție: - ficatul - bila; - pancreasul - sucul pancreatic.				
I						
30p	C - 10 p	1a	2b	3d	4b	5a
	D - 10 p	1. F Imaginea care se formează pe retină este răsturnată și mai mică decât				

		obiectul privit.
II 30p	A	2.A 3. F Spermatozoidul conține un număr simplu de cromozomi și determină sexul produsului de concepție.
		a Ultrafiltrarea glomerulară reprezintă trecerea plasmiei sanguine prin membrana filtrantă în tubul urinifer. Reabsorbția tubulară este procesul prin care substanțele utile din urina primară trec din tubul urinifer în capilarele peritubulare.
		b - calcularea numărului de nefroni dintr-o piramidă Malpighi: $1\ 000\ 000 : 10 = 100\ 000$ calcularea cantității de plasmă filtrată printr-o piramidă Malpighi / 12 ore: $0,18 : 100\ 000 = 18\ 000\ \text{ml plasmă}$ calcularea cantității de plasmă filtrată printr-o piramidă Malpighi / 24 ore: $18\ 000 \times 2 = 36\ 000\ \text{ml plasmă} = 36\ \text{l plasmă}$ calcularea cantității de plasmă filtrată printr-un rinichi / 24 ore: $36 \times 10 = 360\ \text{l plasmă}$ calcularea cantității de sânge filtrat printr-un rinichi / 24 ore: $60\ \text{ml plasmă} \dots\dots\dots 100\ \text{ml sânge}$ $360\ 000\ \text{ml plasmă} \dots\dots\dots x$ $x = 600\ \text{l sânge}$ calcularea cantității de sânge filtrat prin cei doi rinichi / 24 ore: $600 \times 2 = 1\ 200\ \text{l sânge}$ - calcularea cantității de plasmă: $1\ 200\ \text{litri} \times 60 / 100 = 720\ \text{litri de plasmă}$
B	c	Numiți un hormon cu rol în formarea urinei. Exemplu de hormon cu rol în formarea urinei: hormonul antidiuretic.
		a grupa de sânge AB (IV).
		b - aglutinogene A, B, D. - aglutinine - nu are.
I.	c	- exemplu de cerință. Stabiliți alți doi donatori posibili pentru acest pacient. Alți doi donatori posibili pentru acest pacient: O (I), A (II).
		a Două componente ale arcului reflex: receptor, centrul nervos.
		b Localizarea măduvei spinării: în canalul coloanei vertebrale.
III 30 p	d	c Meningita O cauză: infecții; O manifestare: dureri de cap Un mod de prevenire: adoptarea unui stil de viață sănătos.
		Enunț adevărat - exemplu: La nivelul inimii stimularea simpaticului produce cardioaccelerația. Enunț fals - exemplu: La nivelul vaselor coronariene stimularea parasimpaticului produce coronarodilatație.
		a - stomac, intestinul subțire.
	b	- suc gastric - glandele gastrice; - suc pancreatic - pancreas.
		Minieseu intitulat „Biosinteza proteinelor”
		Șase noțiuni specifice acestei teme: aminoacizi, informația genetică.

2.	c	ADN, ARNm, transcripția, traducere. Proteinele sunt macromolecule formate prin înlănțuirea într-o anumită succesiune a 20 de aminoacizi. Macromoleculele de ADN conțin programul sintezei proteinelor, informația genetică ce determină ordinea de succesiune a aminoacizilor. Etapel sintezei proteice sunt: transcripția și translația. Transcripția, prima etapă în procesul de sinteză proteică, constă în copierea informației genetice dintr-o catenă de ADN în ARNm cu ajutorul enzimei ARN polimeraza. Translația (traducerea) mesajului genetic este etapa prin care o secvență de nucleotide din ARNm este transformată într-o secvență de aminoacizi în molecula proteică.
----	---	--

Testul nr 41

SUBIECTUL I

(30 puncte)

4 puncte

A **Completați spațiile libere din afirmațiile următoare, astfel încât acestea să fie corecte.**
Creșterea în volum a glandei tiroide determină și este cauzată de de iod din organism.

6 puncte

B **Numiți două componente ale globulului ocular care au înervație vegetativă parasimpatică; precizați, pentru fiecare componentă, efectele stimulării parasimpaticului.**

10 puncte

C **Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.**

1. **Prin venele pulmonare, sângele oxigenat ajunge la inimă în:**

- a) atriul drept b) atriul stâng c) ventriculul drept d) ventriculul stâng

2. **Tiroida:**

- a) are o secreție exocrină b) este situată în cavitatea toracică
c) secretă tiroxina d) este o glandă mixtă

3. **În timpul expirației normale se produce:**

- a) ridicarea grăajului costal b) contracția diafragmului
c) contracția mușchilor drepti abdominali d) micșorarea diametrului antero-posterior

4. **Grupa B (III) are caracteristice:**

- a) aglutininele alfa și beta b) aglutinogenul A și aglutinina alfa
c) aglutinogenele A și B d) aglutinogenul B și aglutinina alfa

5. **Cancerul țesutului limfoid este:**

- a) carcinomul b) limfomul c) mielomul d) sarcomul

10 puncte

Citit, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă,

scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

1. Segmentul central al analizatorului vizual este localizat în lobul occipital.
2. Transcripția constă în traducerea unei secvențe de nucleotide într-o secvență de aminoacizi.
3. Ovulul se contopește cu spermatozoidul prin fecundație.

SUBIECTUL II-1a (30 puncte)

18 puncte

A. Respirația și circulația contribuie la realizarea funcției de nutriție.

- a) Explicați schimbările de gaze realizate în etapa pulmonară a respirației.
- b) Cunoșcând că, volumul inspirator de rezervă al unui adult este de 2 000 ml aer, volumul rezidual este de 1 500 ml aer, capacitatea pulmonară totală de 5 500 ml aer, volumul rezidual este de 3 ori mai mare decât volumul curent, să se determine:

- capacitatea vitală;
- volumul curent;
- c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi, rezolvați cerința pe care ați propus-o.

12 puncte

B. Secvența unei catene polipeptidice este: leucina-glicina-histidina. Acestor aminoacizi le corespund următorii codoni:

- leucina: CUA;
 - glicina: GGU;
 - histidina: CAU;
 - a) Reconstituiți secvența de ARNm care a codificat catena polipeptidică și denumiți această etapă a sintezei proteinelor.
 - b) Enumerați celelalte tipuri de ARN care intervin în sinteza proteinelor.
 - c) Restabiliți catena de ADN care a fost copiată în catena de ARNm dată.
- Completați problema de la B. cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

SUBIECTUL II-1b (30 puncte)

14 puncte

I. Sistemul nervos recepționează, transmite și integrează informațiile din mediul extern și intern și elaborează răspunsuri adecvate.

- a) Enumerați două organe ale sistemului nervos central.
 - b) Indicați două efecte ale stimulării sistemului nervos vegetativ asupra sistemului digestiv.
 - c) Caracterizați o boală a sistemului nervos, precizând, denumirea bolii, o cauză, o manifestare, un mod de prevenire sau de combatere.
- Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals. Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

Funcția reflexă a sistemului nervos somatic
Funcția de conducere a sistemului nervos somatic

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

16 puncte

2. Sistemul endocrin este alcătuit din glande endocrine care produc hormoni, eliberanți direcți în mediul intern.

- a) Enumerați cele două zone ale glandei suprarenale; dați câte un exemplu de hormon secretat de fiecare dintre aceste zone.
- b) Precizați cei doi hormoni hipofizari care acționează asupra gonadelor.

- c) Alcătuți un minieseu intitulat „Pancreasul – glandă mixtă”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme.
- Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM						
I 30p	A – 4 p	- exemplu de noțiuni: gușa endemică, lipsa				
	B – 6 p	- fibrele musculare circulare ale irisului - pupiloconstricție; - fibrele musculare circulare ale corpului ciliei - scăderea curburii cristalinului.				
	C – 10p	1b	2c	3d	4d	5b
	D – 10p	1. A 2. F Transcripția constă în traducerea unei secvențe de nucleotide într-o secvență de ARNm. 3. F Ovulul se contopește cu spermatozoidul prin fecundație.				
II 30p	A	a	Oxygenul trece din alveolele pulmonare, de la o presiune mare, în sânge, unde presiunea este mai mică. Dioxidul de carbon trece din sânge, unde presiunea este mai mare, în alveolele pulmonare, unde presiunea este mai mică.			
		b	- CPT = CV + VR CV = CPT – VR = 5500 – 1 500 = 4 000 ml - VR = VC x 3 VC = 1 500 : 3 = 500 ml - CV = VC + VER + VIR			
		c	- Calculați volumul expirator de rezervă. VER = 4 000 - 2 500 = 1 500 ml			
		a	- CUAGGUCAU - translație;			
III 30p	B	b	ARN de transfer, ARN ribozomal			
		c	GATCCAGTA			
		d	- exemplu de cerință: Numiți etapa a doua a procesului de sinteză a proteinelor. Etapa a doua a procesului de sinteză a proteinelor se numește translație.			
		a	Două organe ale sistemului nervos central: măduva spinării, creierul.			
	1.	b	Două efecte ale stimulării sistemului nervos vegetativ asupra sistemului digestiv: - simpaticul – scăderea tonusului și a motilității la nivelul stomacului - parasimpaticul – creșterea tonusului și a motilității la nivelul stomacului			
		c	Hemoragiile cerebrale O cauză: hipertensiunea arterială.			
			O manifestare: cefalee severă.			

	Un mod de prevenire: evitarea consumului de tutun, alcool, cafea.
d	Enunț adevărat - exemplu: Funcția reflexă se realizează pe baza actului reflex. Enunț fals - exemplu: Funcția de conducere se realizează prin substanța cenușie a sistemului nervos.
a	- corticostuprarenala - aldosteronul - medulosuprarenala - adrenalina.
b	- hormonul foliculostimulant - hormonul luteinizant
2.	Minieseu intitulat „Pancreasul – glandă mixtă” - șase noțiuni specifice acestei teme: cavitatea abdominală, secrețiile endocrine, secrețiile exocrine, glucagon, insulină, suc pancreatic. Pancreasul este localizat în cavitatea abdominală, în spatele stomacului. Pancreasul este o glandă mixtă, cu secreții endocrine (hormonii secretați de celulele insulelor Langerhans) și exocrine (sucul pancreatic). Pancreasul endocrin conține celule alfa, care produc glucagon și celule beta, care produc insulină. Partea exocrină a pancreasului secretă suc pancreatic, care acționează în duoden și conține substanțe anorganice (bicarbonatul care contribuie la neutralizarea chimului gastric) și substanțe organice (enzimele).

Testul nr 42

SUBIECTUL I

(30 puncte)

4 puncte

A. Completați spațiile libere din afirmațiile următoare, astfel încât acestea să fie corecte.

Fiecare analizator are trei segmente: periferic, și

B. Numiți două regiuni ale membrului inferior; precizați denumirea unui mușchi pentru fiecare regiune.

6 puncte

C. Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

10 puncte

1. Este segment periferic al analizatorilor:

- a) axonii neuronilor senzitivi
- b) scoarța cerebrală
- c) receptorul
- d) scoarța cerebeloasă

2. Vaccinarea este:

- a) o apărare specifică dobândită artificial activ
- b) o apărare specifică dobândită artificial pasiv
- c) o apărare nespecifică dobândită artificial activ
- d) o apărare înăscută

3. Bila este necesară pentru digestia:

- a) acizilor nucleici
- b) glucidelor
- c) lipidelor
- d) proteinelor

4. Cromozomul bacterian:

- a) are formă circulară
- b) este alcătuit din ADN monocatenar
- c) are formă liniară
- d) este alcătuit din ARN bicatenar

5. Circulația mică:

- a) cuprinde artera aortă
- b) se termină în ventriculul drept
- c) începe în ventriculul stâng
- d) se numește și circulația pulmonară

10 puncte

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

1. Hormonul somatotrop este eliberat de lobul intermediar al hipofizei.
2. Cistita se manifestă prin urinări dese și dureroase.
3. Baza azotată specifică moleculei de ARN este timina.

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

18 puncte

A. Glandele endocrine secretă hormoni care sunt eliberați direct în sânge.

- a) Numiți două caracteristici ale gigantismului.
- b) Explicați acțiunea adrenalină la nivelul sistemului respirator.

În sângele unui adult sa găsește o cantitate scăzută de insulină, în raport cu valoarea normală. Stabiliți următoarele:

- denumirea bolii de care este afectat adultul;
- două simptome ale acestei boli;
- denumirea glandei care secretă acest hormon.

c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B

12 puncte

O cutenă de ARNm conține 900 de nucleotide, dintre care 250 nucleotide conțin adenina și 350 nucleotide conțin uracil. Stabiliți următoarele:

- a) numărul nucleotidelor din molecula de ADN bicatenar pe baza căreia a fost transcris ARN-ul mesager;
- b) numărul nucleotidelor din ADN care conțin timina;
- c) numărul de aminoacizi dintr-o catenă polipeptidică codificată de acest ARNm;

Completați problema de la B. cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

14 puncte

1. Circulația și excreția participă la realizarea funcțiilor de nutriție.

- a) Enumerați două procese ale formării urinei.
- b) Indicați două efecte ale stimulării sistemului nervos vegetativ asupra miocardului.
- c) Caracterizați o boală a sistemului excretor, precizând: denumirea bolii, o cauză, o manifestare, un mod de prevenire sau de combatere.

Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals. Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

Circulația mare

Circulația mică

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

16 puncte

2. Sistemul muscular este principalul sistem efector, activitatea musculară fiind în strânsă legătură cu sistemul nervos.

- a) Enumerați două tipuri de contracții musculare și precizați câte o caracteristică pentru fiecare.
b) Prezentați rolul mușchilor scheletici în realizarea procesului de inspirație.
c) Alături de un minieseu intitulat „*Mușchii membrilor superioare și ai membrilor inferioare*”, în acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme.
Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM	
I 30p	A - 4 p - exemplu de noțiuni de conducere, central.
	B - 6 p Doi regiuni ale membrilor inferioare / denumirea unui mușchi: - coapsă - croitor; - gambă - gastrocnemian.
	C - 10 p 1c 2a 3c 4a 5d 1. F. Hormonul somatotrop este eliberat de lobul anterior al hipofizei. 2. A 3. F. Baza azotată specifică moleculei de ADN este timina. Creștere exagerată în înălțime și dezvoltare fizică armonioasă.
	D - 10 p
II 30p	A
	a - diabet zaharat; - hiperglicemie, glucozurie; - pancreas endocrin
	b Precizați denumirea și localizarea a două glande endocrine. Tiroda localizată în partea anterioară a gâtului; Hipofiza localizată la baza creierului.
	c - o catenă de ADN conține 900 de nucleotide - o moleculă bicatenară de ADN conține 1 800 de nucleotide - numărul nucleotidelor ce conțin adenina din catena de ADN copiată = numărul nucleotidelor ce conțin timina din catena de ADN copiată = numărul nucleotidelor ce conțin uracil din ARNm = numărul nucleotidelor ce conțin adenina din catena de ADN copiată = numărul nucleotidelor ce conțin timina din catena de ADN complementară complementară = 350 - numărul total de nucleotide din ADN care conțin timina: 250 + 350 = 600 nucleotide
B	a - numărul codonilor din ARNm: 900 : 3 = 300 codoni - numărul aminoacizilor: 300.
	b - exemplu de cerință: Definiți procesul de translație. Translația este procesul în urma căreia o secvență de nucleotide din ARNm este transformată într-o secvență de aminoacizi în molecula proteică.
	c Doi procese ale formării urinei: ultrafiltrarea glomerulară, reabsorbția tubulară.
	d Exemplu de răspuns: - simpatului; tahicardie - accelerarea contracțiilor miocardului; - parasimpatului; bradicardie - scăderea contracțiilor miocardului.
I.	c Nefrita O cauză: infecții; O manifestare: dureri lombare;

III 30 p	
2.	d Un mod de prevenirea păstrarea igienei corespunzătoare. • Enunț adevărat - exemplu: Marea circulație începe în ventriculul stâng, prin artera aortă, care transportă sângele cu oxigen și substanțe nutritive spre țesuturi și organe. • Enunț fals - exemplu: Mica circulație începe în atrul stâng, prin venele pulmonare care transportă sânge cu oxigen.
	a Doi tipuri de contracții musculare / câte o caracteristică pentru fiecare: - contracțiile izometrice - mușchii nu își modifică dimensiunile; - contracțiile izotonice - mușchii se scurtează. b Rolul mușchilor scheletici în realizarea procesului de respirație: - mărirea volumului cutiei toracice prin contracția mușchilor intercostali externi și a diafragmei. Minieseu intitulat „ <i>Mușchii membrilor superioare și ai membrilor inferioare</i> ”: - șase noțiuni specifice acestei teme: mușchii umărului, deltoid, mușchii brațului, mușchii antebrațului, mușchii fesieri, mușchii coapsei, mușchii membrilor superioare sunt mușchii umărului - deltoidul; mușchii brațului - biceps și triceps brahial, mușchii antebrațului - flexori și extensori ai degetelor, pronatori și supinatori ai antebrațului; mușchii mâinii. Mușchii membrilor inferioare sunt mușchii fesieri - în jurul articulației coxo - femurale; mușchii coapsei: mușchii croitor, mușchii cvadriceps femural, mușchii biceps femural, mușchii adductori ai coapsei; mușchii gambei: mușchii triceps sural, mușchii extensori și flexori ai degetelor, mușchii pronatori și supinatori ai piciorului; mușchii plantari: mușchii flexori și extensori ai degetelor. Mușchii sunt organe active ale mișcării care asigură tonusul, postura, echilibrul și mișcările voluntare

SUBIECTUL I

Testul nr 43

(30 puncte)

4 puncte

A. Completați spațiile libere din următoarea următoare, astfel încât acestea să fie corecte.

Planul sagital împarte corpul într-o parte și una

B. Numiți două organe interne localizate în cavitatea abdominală, precizați, pentru fiecare organ, câte un rol în organism.

6 puncte

C. Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

10 puncte

1. Ultrafiltrarea plasmei în nefron are loc la nivelul:

a) ansei Henle b) corpului renal c) tubului distal d) tubului proximal

2. Prezența bucle și superîncălzirii:

a) cromozomului bacterian b) cromozomului viral
c) cromozomului eucariot d) plasmida bacteriană

3. Poluarea fizică este produsă de:

a) insecticide b) microorganisme c) pesticide d) zgomote

4. Este mușchi al toracelui:

- a) deltoidul b) oblicul c) pectoralul d) trapezul

5. Stimularea simpatică produce:

- a) dilatarea bronhiilor
b) micșorarea pupilei
c) scăderea forței cardiace
d) creșterea secreției lacrimale

10 puncte

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

- Expunerea ochiului la lumină slabă determină mioza.
- Aria auditivă este localizată la nivelul cortexului temporal.
- Segmentul central al analizatorului transformă energia stimulului în potențial de acțiune.

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

18 puncte

A. Analizatorii sunt sisteme morfofuncționale complexe care primesc informații din mediul intern și extern.

- Definiți noțiunile: punct proxim, punct remotum.
- Pielea unui tânăr are o suprafață de aproximativ 2 m^2 și reprezintă 12 % din greutatea corpului. Precizați:
 - greutatea pielii pentru tânărul de 56 Kg;
 - pătura mijlocie a pielii;
- Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

12 puncte

B. O pacientă prezintă: scădere în greutate, hiperglicemie, glucozurile, poliurie. Stabiliți următoarele:

- disfuncția endocrină;
 - denumirea bolii de care suferă pacienta;
- c) denumirea glandei care prezintă disfuncție;
- Completați problema de la B. cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

14 puncte

1. Respirația este procesul prin care la nivel celular au loc procese de oxidă-reducere a substanțelor organice.

- Numiți structura pulmonară la nivelul căreia se realizează schimburile gazoase.
- Definiți noțiunile: volum rezidual, volum expirator de rezervă.
- Caracterizați o boală a sistemului respirator, precizând: denumirea bolii, o cauză, o manifestare, un mod de prevenire sau de combatere.
- Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals. Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

Respirația - inspirația

Respirația - expirația

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

2. Actul nucleic sunt responsabili de transmiterea ereditară a caracterelor de la părinți la descendenți.

16 puncte

- Enumerați două tipuri de ARN.
 - Definiți noțiunile: codon, anticodon.
- Alcătuși un minileu intitulat „Sfetea ARN-ului”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme.
- Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM						
I 30p	A - 4 p	- exemplu de noțiuni: stângă, dreaptă.				
	B - 6 p	- inimă - pompează sângele în vasele de sânge; - plămâni - schimburi de gaze respiratorii.				
	C - 10 p	1b	2a	3d	4c	5a
	D - 10 p	1. F Expunerea ochiului la lumină puternică determină mioză. 2. A 3. F Segmentul periferic al analizatorului transformă energia stimulului în potențial de acțiune. Punctul proxim = punctul cel mai apropiat de ochi la care vederea clară a obiectului se face cu efort maxim de acomodare; Punctul remotum (6 m) = punctul cel mai apropiat de ochi la care vederea clară a obiectului se face fără acomodare. - 6,72 kg; - dermul; Calculați suprafața pielii trunchiului (36 % din suprafața corpului). - $0,72 \text{ m}^2$.				
II 30p	a					
	b					
	c					
	d					
1.	a	- hipofuncție - diabet zaharat - pancreasul endocrin - exemplu de cerință: Stabiliți hormonii secretați de glanda stabilită la punctul c. - insulina și glucagon				
	b	Alveola pulmonară Volumul residual reprezintă volumul de aer care rămâne permanent în plămâni și care nu poate fi eliminat decât prin deschiderea cutiei toracice. Volumul expirator de rezervă reprezintă volumul suplimentar de aer care este eliminat din plămâni în urma unei expirații forțate, care urmează după o expirație de repaus. Emfizem pulmonar O cauză: - boli cronice: bronșite, TBC O manifestare: Dilatarea alveolelor. Un mod de prevenire: călirea organismului pentru mărirea rezistenței la îmbolnăviri.				
	c					
	d	Enunț adevărat - exemplu: Inspirația are ca rezultat mărirea volumului cutiei toracice prin contracția mușchilor intercostali externi și a diafragmei.				

Enunț fals - exemplu: Expiratia este un proces activ în condiții de repaus.	
a	ARN messenger, ARN de transfer.
b	Codonul este alcătuit dintr-o secvență de trei nucleotide alăturate din macromolecula de ADN care determină poziția unui aminoacid în molecula de proteină sau sfârșitul sintezei proteice. Anticodonul este o secvență de trei nucleotide care recunoaște o anumită secvență de ARNm unde se atacează pe baza complementarității.
III	Minieseu intitulat „Sinteza ARN-ului”.
30 p	- șase noțiuni specifice acestei teme: transcripție, ARN-polimeraza, ARN messenger, exoni, introni, informație genetică. Sinteza ARN-ului se realizează prin transcripție care constă în copierea informației genetice dintr-o catenă de ADN în ARNm, cu ajutorul enzimei ARN polimeraza. ARNm copiază informația genetică numai a unei catene din macromolecula de ADN. La procariote, se sintetizează direct ARNm care participă la procesul sintezei proteice. La eucariote, este copiată, prin transcripție, într-o moleculă de ARNm informația genetică a unei singure gene. La eucariote, genele cuprind secvențe de nucleotide informaționale denumite - exoni și secvențe non - informaționale denumite introni (eliminaj în transcripție).

SUBIECTUL I

Testul nr 44

(30 puncte)

4 puncte

A. Completați spațiile libere din afirmațiile următoare, astfel încât acestea să fie corecte.

Encefalul este localizat în, iar măduva spinării în

6 puncte

B. Numiți două grupe musculare ale membrilor superioarei; precizați, denumirea a câte doi mușchi pentru fiecare grupă.

10 puncte

C. Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Diastola atrială durează:

- a) 0,1 secunde b) 0,3 secunde c) 0,4 secunde d) 0,5 secunde

2. Celulele cu con aparțin:

- a) corneei b) coroidei c) cristalinelui d) retinei

3. O persoană cu grupa de sânge AB (IV) poate dona sânge unei persoane cu grupa:

- a) O (I) b) A (II) c) B (III) d) AB (IV)

4. La nivelul intestinului subțire au loc procese de:

- a) absorbție b) deglutiție c) masticatie d) putrefacție

5. Lobul posterior hipofizar depozitează:

- a) hormonul antidiuretic b) hormonul somatotrop
c) hormonul tireotrop d) hormonul corticotrop

10 puncte

D. Cititi, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

1. Organul Corti reprezintă receptorul analizatorilor auditiv și vestibular.
2. Sistemul nervos periferic conține creierul și emisferele cerebrale.
3. Cromozomul viral este alcătuit din ADN bicatenar.

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

18 puncte

A. Inima este organul central al sistemului circulator.

a) Explicați creșterea frecvenței cardiace în timpul efortului fizic.

b) În condiții de repaus, o persoană prezintă un ciclu cardiac cu durata de 0,8 s, un debit cardiac de 5,6 l/min și un debit sistolic de 75 ml. Stabiliți următoarele:

- frecvența cardiacă;
- conținutul în O_2 (ml O_2 / 100 ml sânge) al sângelui din venele cave, știind că fiecare 100 ml sânge oxigenat transportă 20 ml O_2 , iar consumul de O_2 / minut este de 250 ml.

c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B.

12 puncte

Dacă de ADN prezintă următoarea succesiune de nucleotide: TGCATACCATG.

Stabiliți următoarele:

- succesiunea codonilor din catena de ARNm care copiază această catenă de ADN;
- succesiunea codonilor din catena de ADN complementară catenei de ADN dată;
- numărul moleculelor de aminoacizi prezenți în catena polipeptidică codificată de ARNm de la punctul a);

- completați problema de la B. cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

14 puncte

1. Reproducerea sexuală asigură perpetuarea speciei umane.

a) Denumiți glandele sexuale masculine.

b) Indicați doi hormoni ce influențează dezvoltarea glandelor sexuale masculine.

c) Caracterizați o boală a sistemului reproducător masculin, precizând: denumirea bolii, o cauză, o manifestare, un mod de prevenire sau de combatere.

d) Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals. Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

Sistemul reproducător feminin - componente
Sistemul reproducător feminin - fiziologie

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

2.

16 puncte

Sistemul nervos contribuie, împreună cu organele de simț, sistemul endocrin și sistemul locomotor, la integrarea organismului în mediul de viață.

a) Enumerați două organe ale sistemului nervos central.

b) Identificați două efecte ale stimulării parasimpaticului la nivelul sistemului excretor.

c) Alcătuiți un minieseu intitulat „Funcția reflexă a sistemului nervos”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme.

Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM	
I 30p	A-4 p - exemplu de noțiuni: cutia craniană, canalul vertebral.
	B-6 p - mușchii brațului - biceps, triceps; - mușchii antebratului - flexori, extensori.
	C-10 p 1a 2d 3d 4a 5a
	D-10 p 1. F Organul Corti reprezintă receptorul analizatorului auditiv. 2. F Sistemul nervos central conține cerebelul și emisferele cerebrale.
II 30p	3. A În timpul efortului fizic frecvența cardiacă crește deoarece se mărește consumul de oxigen al țesutului muscular.
	a - Debitul cardiac = debitul sistolic x frecvența cardiacă Frecvența cardiacă = 5,6 : 75 = 75 contracții / min - din 5,6 l / min (debitul cardiac) se consumă 250 ml O ₂ 100 ml x x = 25000 / 5600 = 4,18 ml O ₂ conținutul în O ₂ al sângelui din venele cave: 20 - 4,18 = 15,82 ml O ₂
	c Numiți fazele ciclului cardiac. Fazele ciclului cardiac sunt: sistola atrială, sistola ventriculară, diastola generală.
	a - ACGUAGUUAAC b - ACGTATGGTAAC c - 4 aminoacizi d - exemplu de cerință: Stabiliți succesiunea codonilor din catena de ARNm care copiază catena de ADN stabilită la punctul b. - UGCAUACCAUUG
I.	a Testicule.
	b Hormonul folliculostimulant și hormonul luteinizant.
	c Adenomul de prostată O cauză: tumoră benignă ce se dezvoltă pe prostată. O manifestare: tulburări de micțiune. Un mod de prevenire: respectarea regulilor de igienă intimă.
	d Enunț adevărat - exemplu: Ovarul este gonada feminină. Enunț fals - exemplu: Procesul de fecundație are loc la nivelul uterului.
	a Măduva spinării, trunchiul cerebral.
	b - vasodilatația capilarelor glomerulare - creșterea diurezei Minieseul intitulat „Funcția reflexă a sistemului nervos”. - șase noțiuni specifice acestei teme: funcția reflexă, act reflex, substanța cenușie, receptor, cale aferentă, centrul nervos.

III 30 p	2. c	Sistemul nervos își desfășoară activitatea prin acte reflexe cu centrul nervos și situați în substanța cenușie din segmente diferite ale neuraxului. Funcția reflexă se realizează prin actul reflex, care reprezintă reacția de răspuns a organismului la acțiunea unui stimul din mediul extern sau intern asupra unui receptor. Baza anatomică a actului reflex este arcul reflex cu următoarele componente: receptorul, calea aferentă, centrul nervos, calea eferentă, efectatorul.
-------------	------	---

Testul nr 45

SUBIECTUL I

(30 puncte)

4 puncte

A Completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât acestea să fie corecte. Plămânii sunt localizați în cavitatea, iar ficatul în cavitatea

6 puncte

B Numiți două grupe musculare ale membrului inferior; precizați, denumirea a câte doi mușchi pentru fiecare grupă.

10 puncte

C Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Adrenalina este secretată de:

a) corticosuprarenală b) hipofiză c) medulosuprarenală d) tiroidă

2. Spermatozoizii se formează în:

a) ovar b) prostată c) vezicula seminală d) testicul

3. Emulsionează grășimile:

a) bila b) suc gastric c) saliva d) suc pancreatic

4. Aparțin scheletului brațului:

a) cubitus b) fibula c) humerus d) tibia

5. Realizează legătura dintre faringe și stomac:

a) esofagul b) intestinul subțire c) laringele d) intestinul gros

10 puncte

D Citit, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

1. Virionul este alcătuit din capsida și genom viral.

2. Organul receptor al auzului este localizat în urechea externă.

3. Produșii finali ai digestiei proteinelor sunt peptidele.

SUBIECTUL al II-lea

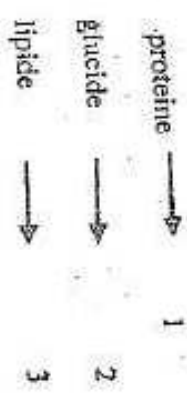
(30 puncte)

18 puncte

A. Circulația realizează, împreună cu digestia, respirația și excreția funcțiile de nutriție.

a) Definiți noțiunile: digestie, absorbție intestinală.

b) Se da următoare schemă:



Stabiliti următoarele:

- denumirile produsilor finali de digestie reprezentate cu cifre;
- c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B Un pacient suferă de o disfuncție a glandei tiroide care se manifestă prin *trihidrozitate, nefinție, exoftalmie. Stabiliti următoarele:*

- a) disfuncția glandei hipofize;
- b) denumirea bolii de care suferă pacientul;
- c) completați problema de la B. cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

SUBIECTUL al III-lea (30 puncte)
14 puncte

1. Sistemul osos reprezintă partea pasivă a aparatului locomotor.

- a) Numiți două oase ale scheletului trunchiului.
- b) Precizați doi mușchi care intervin în respirație.
- c) Caracterizați o boală a sistemului osos, precizând: denumirea bolii, o cauză, o manifestare, un mod de prevenire sau de combatere.
- d) Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals. Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

Mușchii trunchiului

Tipuri de contracții musculare

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

16 puncte

2. Actii nucleiei sunt responsabili de transmiterea ereditară a caracterelor de la părinți la descendenți.

- a) Enumerați două componente structurale caracteristice moleculei de ADN.
 - b) Definiți noțiunile: denaturare, renaturare.
 - c) Alcătuiți un minieseu intitulat „*Sinteza ADN-ului*”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme.
- Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM	
A - 4 p	- exemplu de noțiuni: toracică, abdominală.
B - 6 p	- mușchii coapsei - croitor, cvadriceps femural; - mușchii gambei - triceps sural, flexori și extensori.
C - 10 p	1c 2d 3a 4c 5a
30p	1. A 2. F Organul receptor al auzului este localizat în urechea internă.

3. F Produsii finali ai digestiei proteinelor sunt aminoacizii.

a Digestia reprezintă totalitatea transformărilor suferite de alimentele ingerate.

b Absorbția reprezintă procesul prin care produsii simpli, rezultați din digestie, străbat pereții tubului digestiv, trecând în sânge și limfă.

c - 1 - aminoacizi; 2 - monozaharide; 3 - glicerol/ acizi grași

c Precizați tipurile de enzime implicate în aceste transformări.

In aceste transformări sunt implicate enzime proteolitice, enzime glicolitice, enzime lipolitice.

a - hiperfuncție

b - boala Basedow-Graves

c - exemplu de cerință:
Precizați denumirea hormonilor secretați de glanda tiroidă.

Hormonii secretați de glanda tiroidă sunt: tiroxina și triiodotironina.

a Sernul, coastele

b - intercostal;

c - diafragmul.

c Luxațiile

O cauză: traumatisme.

O manifestare: dureri.

Un mod de prevenire: regim alimentar bogat în vitamine și săruri minerale.

d Enunț adevărat - exemplu:

Mușchii trunchiului sunt grupați în mușchii spatelui și ai umerilor, mușchii toracelui, mușchii abdomenului.

Enunț fals - exemplu:

Contracțiile fuzionate sunt declanșate de o stimulare unică a mușchului

a Timina și dezoxiriboză.

b Denaturarea este procesul de separare a celor două catene de ADN prin încălzire și răcire bruscă.

c Renaturarea este procesul de refacere, prin răcire treptată, a legăturilor dintre cele două catene de ADN separate prin încălzire.

c Minieseu intitulat „*Sinteza ADN-ului*”

- șase noțiuni specifice acestei teme: replicare, model semiconservativ, ADN-polimeraza, denaturare, catenă veche, catenă nouă.

Sinteza ADN-ului se numește replicare și se realizează după modelul semiconservativ, deoarece fiecare moleculă de ADN fiică (nou formată) conține o catenă din molecula parentală și o catenă nou - sintetizată.

Cele două catene ale macromoleculei de ADN se separă treptat pornind dintr-un punct, numit - punct de inițiere al replicării, și se continuă până la punctul terminal de replicare.

Legăturile de hidrogen dintre catene se desfac treptat și are loc o denaturare fiziologică progresivă a macromoleculei de ADN. Rezultă două monocatene de ADN, care vor avea rol de matrice. Se obțin două molecule de ADN bicatenar, identice cu cea inițială, fiecare având o catenă veche, cu rol de matrice (de model) și o catenă nou - sintetizată

Subiecte date în anii anteriori la examenul de bacalaureat

Testul nr 1

SUBIECTUL I (30 de puncte)

A. Scrieți, pe foaia de examen, noțiunile cu care trebuie să completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă. (4 puncte)

Ecosistemul este format din și

B. Enumerați două organe; asociați, fiecare organ, cu efectul stimulării simpaticului asupra organismului respectiv. (6 puncte)

C. Scrieți, pe foaia de examen, litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns. (10 puncte)

1. La realizarea funcției de nutriție a organismului participă sistemul:

- a) excretor b) muscular c) nervos d) reproducător

2. Hormon secretat de hipofiză este:

- a) adrenalina b) insulina c) prolactina d) tiroxina

3. Aparțin abdomenului mușchii:

- a) maseteri b) oblici c) pectorali d) sternocleidomastoidieni

4. Osul femur aparține scheletului:

- a) capului b) membrului superior c) membrului inferior d) trunchiului

5. Glaucomul este o afecțiune a analizatorului:

- a) auditiv b) cutanat c) vestibular d) vizual

10 puncte

Clădiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți, pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

- 1. Senzația auditivă se formează la nivelul segmentului intermediar al analizatorului.
- 2. Bila, produsul de secreție al pancreasului, este eliminată în intestinul subțire.
- 3. Deteriorarea mediului se poate realiza prin poluare chimică, fizică, biologică.

SUBIECTUL al II-lea

A. Materiasul genetic al organismelor este reprezentat de acizii nucleici. (30 de puncte)

a) Enumerați patru componente chimice comune ale structurii ARN-ului mesager și a ADN-ului. (18 puncte)

b) Numiți cele două etape ale sintezei proteice, precizând, pentru fiecare etapă, câte o caracteristică.

c) Sinteza unei proteine plasmactice este determinată de un fragment de ADN bicatenar, alcătuit din 2400 de nucleotide, 30% dintre acestea conținând timină. Stabiliți:

- numărul de nucleotide cu adenină din fragmentul de ADN bicatenar;

- numărul de nucleotide cu guanină din fragmentul de ADN bicatenar;

- secvența de nucleotide din catena de ADN 3'-3' complementară, știind că, pe catena 3'-5',

- secvena de nucleotide este următoarea: TAGC.

Scrieți toate etapele necesare rezolvării cerințelor problemei.

B. Analiza sângelui unei persoane care are nevoie de transfuzie evidențiază absența, din plasma

sanguină, a aglutinelor. (12 puncte)

a) precizați grupa de sânge și un tip de aglutinogene/ antigene de pe suprafața hematiilor din sângele acestei persoane;

b) dați două exemple de grupe sanguine ale unor potențiali donatori;

Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

SUBIECTUL al III-lea

1. Sistemul respirator are rol în realizarea schimbului de gaze dintre organism și mediul înconjurător. (30 de puncte)

a) Dați trei exemple de afecțiuni ale sistemului respirator.

b) Caracterizați expirația, precizând: gazul respirator eliminat din plămâni, starea diafragmei, ce se întâmplă cu volumul cutiei toracice și cu presiunea aerului din plămâni.

c) Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals.

Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

Excreția - formarea și eliminarea urinei

Genomul uman - complementul cromozomial

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut. (16 puncte)

2. Reproducerea este o funcție fundamentală a organismelor vii, având ca finalitate perpetuarea speciei.

a) Precizați două roluri ale hormonilor sexuali.

b) Explicați importanța planificării familiale.

c) Alcătuiți un minieseu intitulat „Componente ale sistemelor reproducătoare masculină și feminină”. În acest scop, enumerați opt noțiuni specifice acestei teme.

Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE EVALUARE SI DE NOTARE

SUBIECTUL I

A Se acordă câte 2p. pentru fiecare noțiune corectă. (30 puncte)

B - enumerarea a două organe; (4 puncte)

- asocierea, fiecărui organ, cu efectul stimulării simpaticului asupra acestuia. 2 x 2p. = 4 puncte (6 puncte)

C Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1a, 2c; 3b; 4c; 5d. (10 puncte)

D Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1F; 2F; 3A. (10 puncte)

Se acordă 2p. pentru modificarea corectă a afirmației false. (30 de puncte)

SUBIECTUL al II - lea

A a) enumerarea a patru componente chimice comune ale structurii ARN-ului (18 puncte)

2 x 2p. = 4 puncte

2 x 1p. = 2 puncte

5 x 2p. = 10 puncte

3 x 2p. = 6 puncte

2 x 2p. = 4 puncte

mesager și a ADN-ului;
b) numirea celor două etape ale sintezei proteice;
- câte o caracteristică pentru fiecare etapă;

4 x 1p. = 4 puncte
2 x 1p. = 2 puncte
2 x 2p. = 4 puncte

c) etapele rezolvării:
- stabilirea numărului de nucleotide care conțin timină (720);
- stabilirea numărului de nucleotide care conțin adenină (720);
- stabilirea numărului de nucleotide care conțin adenină + timină (1440);
- stabilirea numărului de nucleotide care conțin citozină + guanină (960);
- stabilirea numărului de nucleotide care conțin guanină (480);
- secvența de nucleotide din catena de ADN 5'-3' complementară: ATCG.

Notă
Se acceptă orice altă modalitate de rezolvare a cerințelor problemei, acordându-se punctajul

corespunzător.

Pentru raționamentul corect, neînsotit de calcule, se acordă jumătate din punctajul

repartizat etapelor rezolvării.

b) grupa de sânge (AB) și un tip de aglutinogene de pe suprafața hematiilor din sângele

persoanei;

- formularea cerinței;

- rezolvarea cerinței;

SUBIECTUL al III-lea

1. a) trei exemple de afecțiuni ale sistemului respirator;

b) caracterizarea expirației: gazul respirator eliminat din plămâni, starea diafragmei, ce se

întâmplă cu volumul cavității toracice și cu presiunea aerului din plămâni;

c) construirea a două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals,

folosind, în acest scop, informații referitoare la conținuturile indicate;

2. a) două roluri ale hormonilor sexuali;

b) explicația corectă;

c) alcătuirea miniesenței;

- pentru fiecare noțiune enumerată, specifică temei, se acordă câte 1p.

- pentru corectitudinea textului, în alcătuirea căruia fiecare noțiune este folosită corect,

în corelație cu celelalte noțiuni, se acordă 2 p.

SUBIECTUL I

A. **Testul nr 2**

Serieți, pe foaia de examen, noțiunile cu care trebuie să completați spațiile libere din

afecțiunile enumerate, astfel încât acestea să fie corecte.

Tensiunea, sunt caze ale membrului interior.

B. Numiți două disfuncții ale tiroidei, asociați, fiecare disfuncție tiroidiană numită, cu o cauză

a ei.

C. Scrieți, pe foaia de examen, litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o

singură variantă de răspuns.

1. Funcția de nutriție a organismului se realizează cu participarea sistemelor:
a) digestiv și respirator b) excretor și nervos c) muscular și respirator d) respirator și nervos

2. Enterocolita este boală a sistemului:
a) circulator b) digestiv c) excretor d) reproducător

3. Suprăexploatarea resurselor biologice se poate realiza prin:
a) irigații b) împăduri c) poluare fizică d) vânătoare excesivă

4. Mușchii ai umărului este:
a) croitorul b) deltoidul c) oblicul d) trapezul

5. Organul situat în cavitatea abdominală este:
a) faringele b) intestinul subțire c) hipofiza d) plămânul

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți,

pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că

afirmația este falsă, scrieți pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației,

litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

1. Pepsina face parte din compoziția chimică a sucului pancreatic.

2. Urina se formează la nivelul neuronului.

3. Biocenoza, componentă a ecosistemului, este reprezentată de totalitatea factorilor biotici.

SUBIECTUL al II-lea

A. **În celula eucariotă există mai multe tipuri de ARN.**

a) Numiți două tipuri de ARN, precizând, pentru fiecare, câte o caracteristică.

b) Stabiliți o asemănare și o deosebire între unul dintre tipurile de ARN, numite la punctul a), și

ADN.

c) Un fragment al unei macromolecule de ADN biestener este alcătuit din 2060 de nucleotide,

30% dintre acestea conținând timină. Stabiliți:

- numărul de nucleotide cu adenină din fragmentul macromoleculei de ADN;

- numărul de nucleotide cu guanină din fragmentul macromoleculei de ADN;

- corelația dintre cantitatea de guanină conținută de o macromoleculă de ADN și gradul de

stabilitate al acesteia, la acțiunea agenților mutageni.

Serieți toate etapele necesare rezolvării cerințelor problemei.

B. Analiza sângelui unei persoane care are nevoie de transfuzie evidențiază prezența, pe

hematii, doar a antigenului aglutinogenului A.

a) precizați grupa de sânge și tipul de aglutinină din plasma sanguină a acestei persoane;

b) dați două exemple de grupe sanguine ale unor potențiali donatori;

Completeți această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care

Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

Fenotipul cancerului, agenți carcinogeni
Activitatea cardiacă - parametri funcționali

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

2. **Sistemul reproducător feminin și sistemul reproducător masculin au rol în perpetuarea speciei.** 16 puncte

a) Precizați localizarea gonadelor/ glandelor reproducătoare și denumirile gameților bărbătești și femelești.

b) Explicați motivul pentru care dereglarea activității hipofizei poate afecta activitatea gonadelor/ glandelor reproducătoare.

c) Aleați un minieseu intitulat „Sănătatea reproducției”. În acest scop, enumerați opt noțiuni specifice acestei teme.

Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

SUBIECTUL I	(30 de puncte)
A	Se acordă câte 2p. pentru fiecare noțiune corectă. 4 puncte
B	2 x 2p. = 4 puncte
	6 puncte
	2 x 1p. = 2 puncte
	2 x 2p. = 4 puncte
C	10 puncte
	Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1a; 2b; 3d; 4b; 5b. 5 x 2p. = 10 puncte
D	10 puncte
	Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1F; 2F; 3A. 3 x 2p. = 6 puncte
	Se acordă 2p. pentru modificarea corectă a afirmației false. 2 x 2p. = 4 puncte
SUBIECTUL al II - lea	(30 de puncte)
A	18 p.
a)	numirea a două tipuri de ARN; 2 x 1p. = 2 puncte
-	precizarea, pentru fiecare tip de ARN numit, a câte unei caracteristici; 2 x 2p. = 4 puncte
b)	stabilirea unei asemănări și a unei deosebiri între unul dintre tipurile de ARN, numite la punctul a), și ADN; 2 x 2p. = 4 puncte
c)	- etapele rezolvării: 1 punct
-	stabilirea numărului de nucleotide care conțin timină (618); 1 punct
-	stabilirea numărului de nucleotide care conțin adenină (618); 1 punct
-	stabilirea numărului de nucleotide care conțin adenină + timină (1236); 1 punct
-	stabilirea numărului de nucleotide care conțin citozină + guanină (824); 1 punct
-	stabilirea numărului de nucleotide care conțin guanină (412); 3 puncte
-	corelația dintre cantitatea de guanină conținută de o macromoleculă de ADN și gradul de stabilitate al acesteia, la acțiunea agenților mutageni. 3 puncte

Notă: Se acceptă oricare altă modalitate de rezolvare a cerințelor problemei, acordându-se punctajul corespunzător.

Pentru raționamentul corect, neînsoțit de calcule, se acordă jumătate din punctajul repartizat etapelor calculării numărului de nucleotide cu adenină și cu guanină.

a) grupa de sânge și tipul de aglutinină din plasma sanguină a persoanei respective: A, B; 12 p.

2 x 2p. = 4 puncte

b) două exemple de grupe sanguine ale unor potențiali donatori: A, O; 2 x 2 p. = 4 puncte

- formularea cerinței; 2 puncte

- rezolvarea cerinței. 2 puncte

SUBIECTUL al III - lea (30 de puncte)

1. 14 p.

a) precizarea a două modalități de transport al gazelor respiratorii prin intermediul sângelui; 2 x 2p. = 4 puncte

b) explicarea rolului mușchilor în realizarea ventilației pulmonare: 3 puncte

- în inspirație; 3 puncte

- în expirație; 3 puncte

c) construirea a două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals, folosind, în acest scop, informații referitoare la conținuturile indicate; 2 x 2p. = 4 puncte

2. 16 p.

a) precizarea localizării gonadelor/ glandelor reproducătoare; 2 x 1p. = 2 puncte

- denumirile gameților bărbătești și femelești; 2 x 1p. = 2 puncte

b) explicarea corectă; 2 puncte

c) alcătuirea minieseuului: 2 puncte

- pentru fiecare noțiune enumerată, specifică temei, se acordă câte 1p. 8 x 1p. = 8 puncte

- pentru coerența textului, în alcătuirea cărui fiecare noțiune este folosită corect, în corelație cu celelalte noțiuni, se acordă 2 p. 2 puncte

Testul nr 3

SUBIECTUL I (30 de puncte)

A 4 puncte

Script, pe foaia de examen, noțiunile cu care trebuie să completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

Celulele cu sunt receptori vederii colorate, iar celulele cu bastonase sunt receptori vederii

B 6 puncte

Nunți două organe; asociați, fiecare organ, cu efectul stimulării parasimpaticului asupra organului respectiv.

C 10 puncte

Script, pe foaia de examen, lista corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. La realizarea funcției de nutriție a organismului participă sistemul:

a) muscular b) nervos c) reproducător d) respirator

2. Afecțiune a sistemului respirator este:

a) emfizemul b) enterocolita c) herpesul d) stomatita

3. Capacitatea vitală este suma volumelor:

a) curent, inspirator de rezervă, expirator de rezervă b) curent, rezidual c) curent, rezidual, pulmonar d) pulmonar (total), curent, rezidual

4. Mușchi al membrului superior este:

a) croitorul b) oblicul c) trapezul d) tricepsul

5. Os al centurii scapulare este:

a) clavicula b) femurul c) humerusul d) tibia

D 10 puncte

Citiți cu atenție afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți, pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației. Itera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației. Itera F și modificați puțin afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

1. Anexia este afecțiune a testiculelor.
2. Bila și sucul pancreatic acționează asupra substanțelor alimentare la nivelul stomacului.
3. Supraexploatarea resurselor biologice se poate realiza prin defrișare.

SUBIECTUL II-lea (30 de puncte)
18 puncte

A. Materialul genetic al organismelor este reprezentat de acidul dezoxiribonucleic și acidul ribonucleic.

- a) Caracterizați ARNm și ARNr, precizând, pentru fiecare, câte o caracteristică structurală și funcția îndeplinită.
- b) Stabiliți o deosebire între materialul genetic al procariotelor și materialul genetic al eucariotelor.
- c) Sintetiza unei proteine este determinată de un fragment de ADN bicatenar format din 2700 de nucleotide. 750 dintre aceste nucleotide conțin citozină. Stabiliți următoarele:
 - numărul nucleotidelor cu adenină din fragmentul de ADN (scrieți toate etapele necesare rezolvării acestei cerințe);
 - numărul codonilor din ARN-ul messenger format prin procesul de transcripție;
 - numărul legăturilor duble și al legăturilor triple din fragmentul de ADN bicatenar.

12 puncte

B. O persoană, a cărei grupă de sânge nu este cunoscută, are nevoie de o transfuzie de sânge. Analiza de laborator a sângelui acestei persoane evidențiază prezența, pe suprafața hematiilor, a antigenelor aglutinogenelor A, B.

- a) precizați grupa de sânge a acestei persoane;
 - b) dați trei exemple de grupe sanguine ale unor potențiali donatori;
- Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)
14 puncte

1. Eliminarea din organism a substanțelor endogene (produse ai metabolismului) și a

substanțelor exogene (medicamente, electroliți în exces etc.) se realizează prin funcția de excreție.

- a) Caracterizați o afecțiune a sistemului excretor, precizând: denumirea afecțiunii, o cauză, o caracteristică a acesteia.
- b) Numiți două procese/ etape care se desfășoară la nivelul tubului nefronului și care au rol în formarea urinei, stabiliți o deosebire între aceste două procese/ etape.
- c) Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals.

Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

Sistemul nervos somatic – funcția de conducere
Domeniul de aplicabilitate și considerenți bioetice în genetică umană

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

16 puncte

2. Sistemul endocrin este alcătuit din totalitatea glandelor cu secreție internă.

- a) Caracterizați o disfuncție endocrină, precizând: denumirea, cauza, o caracteristică a disfuncției endocrine alese.

- b) Explicați afirmația următoare: „Afecțiuni ale hipofizei pot influența activitatea altor glande endocrine”.
 - c) Alcațuiți un minieseu intitulat „Hormonii”. În acest scop, enumerați opt noțiuni specifice acestei teme.
- Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

SUBIECTUL I (30 de puncte)

4 puncte

A. Se acordă câte 2p. pentru fiecare noțiune corectă.

2 x 2p. = 4 puncte

B. - numirea a două organe;

2 x 1p. = 2 puncte

- asocieria, fiecărui organ, cu efectul stimulării parasimpaticului asupra organului respectiv;

2 x 2p. = 4 puncte

C. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1d; 2a; 3a; 4d; 5a.

5 x 2p. = 10 puncte

D. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1F; 2F; 3A.

3 x 2p. = 6 puncte

Se acordă 2p. pentru modificarea corectă a afirmației false.

2 x 2p. = 4 puncte

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)
18 p.

A. a) caracterizarea ARNm și ARNr, precizând, pentru fiecare:

2 x 2p. = 4 puncte

- câte o caracteristică structurală;

2 x 2p. = 4 puncte

- funcția îndeplinită;

b) stabilirea unei deosebiri între materialul genetic al procariotelor și materialul genetic al eucariotelor;

2 puncte

c) - etapele rezolvării:

1 punct

- stabilirea numărului de nucleotide care conțin guanină (750);

1 punct

- stabilirea numărului de nucleotide care conțin citozină + guanină (1500);

1 punct

- stabilirea numărului de nucleotide care conțin adenină + timină (1200);

1 punct

- stabilirea numărului de nucleotide care conțin adenină (600);

1 punct

- numărul codonilor din ARN-ul messenger format prin procesul de transcripție (450);

2 puncte

- numărul legăturilor duble din fragmentul de ADN bicatenar (600);

1 punct

- numărul legăturilor triple din fragmentul de ADN bicatenar (750);

1 punct

Pentru raționamentul corect, neînsotit de calcule, se acordă jumătate din punctajul repartizat etapelor rezolvării.

12 p.

B. a) grupa de sânge a persoanei respective: AB;

2 puncte

b) trei exemple de grupe sanguine ale unor potențiali donatori;

3 x 2 p. = 6 puncte

- formularea cerinței;

2 puncte

- rezolvarea cerinței.

2 puncte

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)
14 p.

1. a) caracterizarea unei afecțiuni a sistemului excretor: denumirea afecțiunii;

2 puncte

- o cauză a afecțiunii;

2 puncte

- o caracteristică a afecțiunii;

2 puncte

b) numirea a două procese/ etape care se desfășoară la nivelul tubului nefronului

- și care au rol în formarea urinei;
- stabilirea unei deosebirii între aceste două procese/ etape;
 - c) construirea a două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals, folosind, în acest scop, informații referitoare la conținuturile indicate; 2 x 2p. = 4 puncte
- 16 p.
- 2.
- a) caracterizarea unei disfuncții endocrine;
 - denumirea disfuncției endocrine;
 - cauza disfuncției endocrine;
 - o caracteristică a disfuncției endocrine;
 - b) explicația corectă;
 - c) alcătuirea minieseuului;
- pentru fiecare noțiune enumerată, specifică temei, se acordă câte 1p. 8 x 1p. = 8 puncte
 - pentru corectitudinea textului, în alcătuirea căruia fiecare noțiune este folosită corect, în corelație cu celelalte noțiuni, se acordă 2 p. 2 puncte

Testul nr 4

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

4 puncte

A. Scrieți, pe foaia de examen, noțiunile cu care trebuie să completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

Scheletul membrilor superioare și inferioare cuprinde cele două centuri numite și 6 puncte

6 puncte

B. Numiți două disfuncții ale hipofizei; asociați, fiecare disfuncție hipofizară numită, cu o cauză a ei. 10 puncte

10 puncte

C. Scrieți, pe foaia de examen, litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Funcția de nutriție a organismului se realizează cu participarea sistemelor:

- a) digestiv și nervos
- b) excretor și digestiv
- c) nervos și muscular
- d) respirator și muscular

2. Nefrita este boală a sistemului:

- a) circulator
- b) digestiv
- c) excretor
- d) reproducător

3. Supraexploatarea resurselor biologice se poate realiza prin:

- a) irigații
- b) împădurire
- c) pescuit excesiv
- d) poluare fizică

4. Mușchii sternocleidomastoidieni aparțin:

- a) abdomenului
- b) capului
- c) coapsei
- d) gâtului

5. Organul situat în cavitatea abdominală este:

- a) inima
- b) laringele
- c) plămânul
- d) stomacul

10 puncte

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți, pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată.

1. Sistemul nervos central este alcătuit din ganglioni și nervi.
2. Labfermentul este enzimă din compoziția chimică a sucului pancreatic.
3. Un ecosistem este alcătuit din biotop și biocenoză.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

18 puncte

A. Celula eucariotă conține mai multe tipuri de ARN.

- a) Precizați două caracteristici ale ARN-ului ribozomal.
- b) Stabiliți o asemănare și o deosebire între compoziția chimică a ADN-ului și compoziția chimică a ARN-ului.

c) Informația necesară sintezei unei proteine plasmactice este conținută de un fragment de ADN bicatenar, alcătuit din 960 de nucleotide. 220 dintre aceste nucleotide conțin adenină. Stabiliți următoarele:

- numărul nucleotidelor cu guanină din fragmentul de ADN bicatenar (scrieți toate etapele necesare rezolvării acestei cerințe);
- numărul legăturilor duble și al legăturilor triple din fragmentul de ADN bicatenar;

- succesiunea nucleotidelor din ARN-ul mesager format prin transcripție, dacă a fost copiată informația conținută de o catenă de ADN cu următoarea secvență de nucleotide: TTCAGC.

12 puncte

B. O persoană, supusă unei intervenții chirurgicale, are nevoie de o transfuzie de sânge.

Constatând faptul că persoana respectivă are grupa de sânge A, stabiliți următoarele:

- a) tipul aglutininelor prezente în sângele acesteia;
- b) grupele de sânge ale unor potențiali donatori de sânge pentru această persoană;
- c) schema, în cazul transfuziei, a compatibilității grupelor de sânge.

Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

13 puncte

I. Prin respirație, organismul obține energia necesară desfășurării diferitelor activități.

- a) Enumerați volumele respiratorii componente ale capacității vitale; stabiliți diferența dintre capacitatea vitală și capacitatea pulmonară (totală).
- b) Explicați rolul pleurei în ventilația pulmonară.

c) Construiți două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals.

Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

- Respirația - schimbul de gaze;
- Genetica umană - domenii de aplicabilitate.

Se va construi câte un enunț din fiecare conținut.

17 puncte

2. Ovarile și testiculele sunt gonadele sau organele reproducătoare ale celor două sexe.

- a) Enumerați alte trei componente ale sistemului reproducător masculin; denumiți o afecțiune a sistemului reproducător masculin.
- b) Explicați modul în care adenohipofiza influențează activitatea gonadelor.

c) Alcătuți un minieseu intitulat „Fiziologia sistemului reproducător feminin”. În acest scop, enumerați opt noțiuni specifice acestei teme.

Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE EVALUARE SI DE NOTARE

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

4 puncte

A. Se acordă câte 2p. pentru fiecare noțiune corectă.

2 x 2p. = 4 puncte

6 puncte

B. - numirea a două disfuncții ale hipofizei;

2 x 1p. = 2 puncte

2 x 2p. = 4 puncte

- asocierea fiecărei disfuncții hipofizare numite, cu câte o cauză a ei.

- C Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1b; 2c; 3c; 4d; 5d. 10 puncte
5 x 2p. = 10 puncte
- D Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1F; 2F; 3A. 10 puncte
3 x 2p. = 6 puncte
- Se acordă 2p. pentru modificarea corectă a afirmației false. 2 x 2p. = 4 puncte
2 x 2p. = 4 puncte

SUBIECTUL II - 1ea

18 p.

- A
a) precizarea a două caracteristici ale ARN-ului ribozomal; 2 x 2p. = 4 puncte
2 x 2p. = 4 puncte
- b) stabilirea unei asemănări și a unei deosebirii între compoziția chimică a ADN-ului și compoziția chimică a ARN-ului; 2 x 2p. = 4 puncte
- c) - numărul nucleotidelor cu guanină din fragmentul de ADN bicatenar – etapele rezolvării: 1 punct
- stabilirea numărului de nucleotide care conțin timină (220); 1 punct
- stabilirea numărului de nucleotide care conțin adenină + timină (440); 1 punct
- stabilirea numărului de nucleotide care conțin citozină + guanină (520); 1 punct
- stabilirea numărului de nucleotide care conțin guanină (260); 2 puncte
- numărul legăturilor duble din fragmentul de ADN bicatenar (220); 2 puncte
- numărul legăturilor triple din fragmentul de ADN bicatenar (260); 2 puncte
- succesiunea nucleotidelor din ARN-ul messenger format prin transcripție: AAGUUG. 2 puncte

Notă: Pentru raționamentul corect, nefiind de calcul, se acordă jumătate din punctajul repartizat etapelor calculării numărului de nucleotide cu guanină.

- B
a) tipul aglutininelor prezente în sângele persoanei respective; 1 punct
2 x 2 p. = 4 puncte
- b) grupele de sânge ale unor potențiali donatori de sânge: A, O; 3 puncte
- c) schema, în cazul transfuziei, a compatibilității grupelor de sânge. 2 puncte
- formularea cerinței; 2 puncte
- rezolvarea cerinței. (30 de puncte)

SUBIECTUL III - 1ea

13 p.

1.
a) enumerarea volumelor respiratorii componente ale capacității vitale; 3 x 1 p. = 3 puncte
- stabilirea diferenței dintre capacitatea vitală și capacitatea pulmonară (totală); 3 puncte
- b) explicația corectă; 3 puncte
- c) construirea a două enunțuri (afirmative) dintre care un enunț adevărat și un enunț fals, folosind, în acest scop, informații referitoare la conținuturile indicate; 2 x 2p. = 4 puncte
17 p.
2.
a) enumerarea altor trei componente ale sistemului reproducător masculin; 3 x 1p. = 3 puncte
- denumirea unei afecțiuni a sistemului reproducător masculin; 1 punct
- b) explicația corectă; 3 puncte
- c) alcătuirea miniesecției; 3 x 1p. = 8 puncte
- pentru fiecare noțiune enumerată, specifică temei, se acordă câte 1p.
- pentru corectitudinea textului, în alcătuirea căruia fiecare noțiune este folosită corect, 2 puncte în corelație cu celelalte noțiuni, se acordă 2 p.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

A

Scrieți, pe foaia de examen, noțiunile cu care trebuie să completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

La realizarea funcțiilor de nutriție participă sistemele: digestiv, excretor, și

Testul nr. 5

4 puncte

- B Numiți două vase de sânge prin care circulă sânge neoxigenat, asociați, fiecare vas de sânge numit, cu compartimentul inimii cu care comunică. 6 puncte

- C Scrieți, pe foaia de examen, litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns. 10 puncte

1. Sucul pancreatic:
a) are aceeași compoziție cu a secreției biliare
b) conține enzime pentru digestia proteinelor, glucidelor, lipidelor
c) este eliminat, în timpul digestiei, în stomac
d) este secretat de partea endocrină a pancreasului
2. Carpenele și metacarpenele sunt oase ale scheletului:
a) capului b) membrilor inferioare c) membrilor superioare d) trunchiului
3. Boala endocrină este:
a) caria dentară b) litiaza biliară c) diabetul insipid d) fibroza pulmonară
4. Cataracta și glaucomul sunt afecțiuni ale:
a) analizatorului auditiv b) analizatorului vizual
c) sistemului digestiv d) sistemului endocrin
5. Mușchi ai membrilor inferioare este:
a) croitorul b) pectoralul c) sternocleidomastoidianul d) trapezul
- D Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți, pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată. Nu se acceptă folosirea negației.
1. Urina din vezica urinară este eliminată la exterior prin uretere.
2. Capacitatea pulmonară (totală) reprezintă suma dintre volumul curent și capacitatea vitală.
3. Un ecosistem este alcătuit din biotop și biocenoză.

SUBIECTUL II - 1ea

(30 de puncte)

A

18 puncte

- Sinteza proteinelor este un proces celular complex care se desfășoară în două etape.
- a) Numiți două tipuri de ARN implicate în procesul de sinteză a proteinelor; precizați, pentru fiecare tip de ARN numit, funcția îndeplinită.
- b) Un fragment de ADN bicatenar conține, pe ambele catene, 2110 nucleotide. Nucleotidele cu timină sunt în număr de 490. Stabiliți următoarele:
- numărul nucleotidelor cu guanină din fragmentul de ADN bicatenar (scrieți toate etapele necesare rezolvării acestei cerințe);
- succesiunea nucleotidelor din ARN-ul messenger format prin transcripție, dacă secvența de nucleotide a catenei de ADN care a fost copiată este următoarea: ACTGAT;
- numărul legăturilor duble și al legăturilor triple din fragmentul de ADN bicatenar.
- c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B

12 puncte

O persoană cu grupa de sânge A și Rh pozitiv pierde, în urma unei intervenții chirurgicale, o cantitate mică de sânge. Este necesară o transfuzie de sânge. La spital se prezintă patru

donatori cu următoarele grupe de sânge: O și Rh pozitiv, A și Rh negativ, B și Rh pozitiv, AB și Rh negativ.

Stabiliti:

- grupele de sânge ale donatorilor posibili;
- tipul aglutinogenelor primitorului și tipul aglutininelor pentru fiecare donator posibil;
- completați problema de la punctul B cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)
14 puncte

1. Reproducerea este una dintre funcțiile fundamentale ale organismului uman.

- Comparați, din punct de vedere fiziologic, sistemul reproducător masculin cu sistemul reproducător feminin, stabilind o asemănare și o deosebire între acestea.
- Explicați motivul pentru care o leziune a hipofizei ar putea influența funcția de reproducere.
- Construiți patru enunțuri afirmative, utilizând limbajul științific adecvat.

Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

- Adenomul de prostată;
- Sarcina și nașterea.

Veți construi câte două enunțuri din fiecare conținut.

16 puncte

2. Prin intermediul analizatorilor, sistemul nervos primește informații despre mediul de viață al organismului.

- Numiți unul dintre cele trei segmente ale analizatorului auditiv; precizați două caracteristici ale segmentului numit.
- Stabiliti o conexiune posibilă a întreruperii fluxului de informații de la un organ de simț către sistemul nervos.
- Alcătuți un minieseu intitulat „Sistemul nervos”, folosind informația științifică adecvată.

În acest scop, respectați următoarele etape:

- enumerarea a șase noțiuni specifice acestei teme;
- construirea, cu ajutorul acestora, a unui text coerent, format din maxim trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

4 puncte

Se acordă câte 2p. pentru fiecare noțiune corectă.

6 puncte

2 x 1p. = 2 puncte

- numirea a două vase de sânge prin care circulă sânge neoxigenat;

- asocierea, fiecărui vas de sânge numit, cu compartimentul inimii cu care comunică.

2 x 2p. = 4 puncte

10 puncte

Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect:

1b; 2c; 3c; 4b; 5a. 5 x 2p. = 10 puncte

10 puncte

Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1F; 2F; 3A.

3 x 2p. = 6 puncte

Se acordă 2p. pentru modificarea corectă a afirmației false:

2 x 2p. = 4 puncte

(30 de puncte)

18 puncte

a) numirea a două tipuri de ARN implicate în procesul de sinteză a proteinelor;

2 x 1p. = 2 puncte

- precizarea, pentru fiecare tip de ARN numit, a funcției îndeplinite; 2 x 1p. = 2 puncte

- numărul nucleotidelor cu guanină din fragmentul de ADN bicatenar – etapele rezolvării;
- stabilirea numărului de nucleotide care conțin adenină (490);
- stabilirea numărului de nucleotide care conțin adenină + timină (980);
- stabilirea numărului de nucleotide care conțin citozină + guanină (1130);
- stabilirea numărului de nucleotide care conțin guanină (565);
- succesiunea nucleotidelor din ARN-ul mesager format prin transcripție: UGACUA; 2 puncte
- numărul legăturilor duble din fragmentul de ADN bicatenar (490);
- numărul legăturilor triple din fragmentul de ADN bicatenar (565).

Notă: Pentru raționamentul corect, neînsoțit de calcule, se acordă jumătate din punctajul repartizat etapelor calculării numărului de nucleotide cu guanină.

- formularea cerinței;
- rezolvarea cerinței.

2 puncte

2 puncte

12 puncte

2 x 2p. = 4 puncte

1 punct

2 x 1p. = 2 puncte

1 punct

2 puncte

2 puncte

12 puncte

2 x 2p. = 4 puncte

1 punct

2 x 1p. = 2 puncte

1 punct

2 puncte

2 puncte

(30 de puncte)

14 puncte

a) stabilirea, din punct de vedere fiziologic, a unei asemănări și a unei deosebiri între sistemul reproducător masculin și sistemul reproducător feminin;

2 x 2p. = 4 puncte

b) explicația corectă;

2 puncte

c) construirea a patru enunțuri afirmative, utilizând limbajul științific adecvat,

folosind, în acest scop, informații referitoare la conținuturile indicate. 4 x 2p. = 8 puncte

16 puncte

2. a) numirea unuia dintre cele trei segmente ale analizatorului auditiv;

2 puncte

- precizarea a două caracteristici ale segmentului numit;

2 x 1p. = 2 puncte

b) stabilirea unei conexiuni posibile a întreruperii fluxului de informații de la un organ de simț către sistemul nervos;

2 puncte

c) alcătuirea minieseuului, folosindu-se informația științifică adecvată, respectându-se cerințele;

- pentru fiecare noțiune enumerată, specifică temei, se acordă câte 1p. 6 x 1p. = 6 puncte

- pentru coerența textului, de maxim trei-patru fraze, în alcătuirea cărora fiecare noțiune este

folosită corect, în corelație cu celelalte noțiuni, se acordă 4 p. 4 puncte

Oferă de manuale și auxiliare didactice pentru liceu

Manuale

Biologie – clasa a XI-a, Ene Stelică, G. Brebenel, E. E. Iancu, Ofelia Tănase	22 lei
Biologie – clasa a XII-a, Ene Stelică, G. Brebenel, E. E. Iancu	22 lei
Istorie – clasa a XI-a, Ioan Scutiu, Fl. Dondorici, Gh. Dondorici, V. Ionescu, E. E. Lica, E. Poamă, R. Stoica	22 lei
Istorie – clasa a XI-a, Ioan Scutiu, Fl. Dondorici, V. Ionescu, E. E. Lica, E. Poamă, R. Stoica	22 lei
Fizică – clasa a XI-a, Nicolae Florescu, Aurelian Popescu, Valeria Popescu	18 lei
Fizică – clasa a XI-a, Nicolae Florescu, Aurelian Popescu, Valeria Popescu	18 lei
Informatică – clasa a XI-a, C++ Sanda Juncu, Adriana Simulescu	18 lei
Informatică – clasa a XII-a, ORACLE, Cristina Cârnaț, Sanda Juncu, Maria Scripcă	18 lei

Sinteze și teste pentru bacalaureat

Biologie IX-X, Sinteze, teste și rezolvări, Coord. Stelică Ene, L. Ene, O. Tănase	25 lei
Biologie XI-XII, Sinteze, teste și rezolvări, Coord. Stelică Ene, O. Tănase, N. Ciobanu, C. Răducu	25 lei
Istoria Românilor, sinteze, teste și rezolvări, Fl. Dondorici, Gh. Dondorici, V. Ionescu, M. Orban, Gh. Stănescu, I. Săviță	25 lei
Fizică, 100 variante rezolvate (mecanică, optică, electricitate, termodinamică), Doru Badiu	31 lei
Fizică, sinteze și teste,	25 lei
Chimie, sinteze și teste,	25 lei
Geografie, sinteze, teste și rezolvări, Albinia Costescu, Dumitru Iarca	25 lei

Memorizatoare

Biologie IX-X, Sinteze, teste și rezolvări	8 lei
Biologie XI-XII, Sinteze, teste și rezolvări	8 lei
Istoria Românilor, sinteze, teste și rezolvări	8 lei
Geografie, sinteze, teste și rezolvări	8 lei

Editura Gimnasiun

Târgoviște, str. Boerescu Zaharia, P3/10
Dâmbovița

editura_gimnasiun@yahoo.com

Tel. 0245217834, 0245210755, 0722641928, 0723312570

Editura oferă reduceri între 10-25%

